

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

**KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ JAKO PROSTŘEDEK
VYROVNÁVÁNÍ SVALOVÝCH DYSBALANCÍ U OSOB SE
SEDAVÝM ZPŮSOBEM ZAMĚSTNÁNÍ**

**COMPENSATION EXERCISES AS A MEANS OF
CORRECTING OF MUSCLE IMBALANCES IN PEOPLE WITH
SEDENTARY OCCUPATION**

Vedoucí diplomové práce:

Autorka DP:

PaedDr. Marie Hronzová

Bc. Michaela Augustinová

BI-TVS
prezenční

Rok dokončení DP

2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

Prohlašuji, že odevzdaná elektronická verze DP je identická s její tištěnou podobou.

Praha
8.12.2017

vlastnoruční podpis

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	9
2.1	CÍLE PRÁCE	9
2.2	VYMEZENÍ PROBLÉMU	9
3	TEORETICKÁ ČÁST	10
3.1	POHLED NA SEDAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA V KONTEXTU DNEŠNÍ POPULACE	10
3.2	TĚLESNÁ KULTURA A PRACOVNÍ VÝKONNOST	11
3.2.1	POJETÍ ZDRAVÍ A ZDRAVÉHO ŽIVOTNÍHO STYLU	13
3.2.2	SEZENÍ JAKO ZÁKLAD EFEKTIVNÍ PRÁCE	14
3.2.3	SPRÁVNÉ SEZENÍ JAKO PREVENCE	15
3.2.4	HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM	16
3.2.5	BRÁNIČNÍ DÝCHÁNÍ	17
3.2.6	NÁCVIK SPRÁVNÉHO DECHOVÉHO STEREOTYPU	18
4	VLIV SEZENÍ NA POHYBOVÝ SYSTÉM	20
4.1	SVALOVÉ ZMĚNY JAKO SVALOVÉ DYSBALANCE	22
4.1.1	DALŠÍ VLIVY SEZENÍ NA ORGANISMUS	23
4.1.2	BOLESTI HLAVY	23
4.2	VERTEBROGENNÍ PORUCHY	24
4.2.1	HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM	25
4.2.2	DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM	25
5	ZAHRANIČNÍ STUDIE	26
5.1	FYZIOLOGICKÉ A ZDRAVOTNÍ DŮSLEDKY SEDAVÉHO ZPŮSOBU ŽIVOTA/PHYSIOLOGICAL AND HEALTH IMPLICATION OF SEDENTARY LIFESTYLE	26
5.2	FYZICKÁ AKTIVITA A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ/PHYSICAL ACTIVITY AND PUBLIC HEALTH	29
5.3	ANALÝZA VLIVU SEDAVÉHO ZAMĚSTNÁNÍ NA POŠKOZENÍ ZAD / ANALÝZA VPLYVU SEDAVÉHO ZAMESTNANIA NA POŠKODENIA CHRBTI	30
6	HYPOTÉZY	33
7	METODY A POSTUP PRÁCE	34
7.1	METODA EXPERIMENTU A TECHNIKY VYŠETŘENÍ HYBNÉHO SYSTÉMU	34
7.1.1	ANAMNÉZA	34
7.1.2	MĚŘENÍ A URČENÍ VSTUPNÍCH DAT KLIENTA	35
7.1.3	ASPEKCE	35
7.1.4	PALPACE	35
7.1.5	VYŠETŘENÍ OSLABENÝCH SVALŮ	35
7.1.6	VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ	37
7.1.7	DIAGNOSTIKA HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU	38
7.2	CHARAKTERISTIKA EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINY	39
7.3	PLÁN KOMPENZAČNÍHO CVIČENÍ	40

7.3.1	ZPŮSOB UVEDENÍ DO PROGRAMU	40
7.3.2	KONTROLA SPRÁVNOSTI PROVEDENÍ CVIKŮ	41
7.3.3	DETAILNÍ KOMPENZAČNÍ PLÁN	43
7.4	ZPŮSOB ZÁZNAMU PLNĚNÍ PLÁNU	43
8	<u>VÝZKUMNÁ ČÁST</u>	44
8.1	VSTUPNÍ DIAGNOSTIKA	44
8.2	VSTUPNÍ DATA KLIENTŮ	60
8.3	VÝSLEDKY PO 3 MĚSÍCÍCH	64
8.4	VÝSLEDKY PO 6 MĚSÍCÍCH	67
8.5	CELKOVÉ ZHODNOCENÍ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ	70
8.5.1	VÝVOJ VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ U PRŮMĚRU TESTOVANÉ SKUPINY	70
8.5.2	VÝVOJ VYŠETŘENÍ OSLABENÝCH SVLAŮ PRŮMĚRU TESTOVANÉ SKUPINY	71
8.5.3	VÝVOJ OBVODU PASU V OBDOBÍ 6-TI MĚSÍCŮ (INTERVAL 3 MĚSÍCE)	72
8.5.4	VÝVOJ ÚBYTKU V KG	74
8.5.5	POHYBOVÁ AKTIVITA A JEJÍ PRŮBĚH	75
9	<u>DISKUSE</u>	76
10	<u>ZÁVĚRY</u>	80
11	<u>POUŽITÁ LITERATURA</u>	83
12	<u>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK</u>	85
13	<u>SEZNAM PŘÍLOH</u>	86

ABSTRAKT

Tématem této diplomové práce je problematika sedavého způsobu života a vliv kompenzačního cvičení jako prostředek k vyrovnaní svalových dysbalancí s ním spojené. V teoretické části mé diplomové práce jsem se zaměřila na vysvětlení a definování základních problémů tohoto tématu a dále na několik již publikovaných zahraničních studií, které se zabývají touto problematikou již delší dobu. Vybrala jsem 3 studie, které reflektují tuto problematiku na lidském těle a vykazují výrazné problémy spojující se sedavým způsobem života.

Pro můj vlastní výzkum jsem na základě studované literatury a studií vytvořila kompenzační cvičení pro mou vybranou referenční skupinu, která je vhodným vzorkem díky svému sedavému zaměstnání a věku v rozmezí 40-51 let. Pro svůj výzkum jsem použila metodu experimentu, při které jsem používala testovací, vyšetřovací a hodnotící techniky hybného systému. Plán kompenzačního cvičení jsem stvořila na základě prostudovaných dysbalancí a obtíží spojených se sedavým způsobem života. Mé zkoumání bylo zároveň zaměřeno na pozitivní účinky pohybové aktivity u této skupiny v důsledku jejich pracovního vytížení a na zkoumání příčinných souvislostí mezi sedavým způsobem života a zdravím respondentů.

Hlavním cílem mé práce je prokázat dopady zařazení plánu kompenzačního cvičení na vyrovnaní svalových dysbalancí experimentální skupiny lidí se sedavým způsobem zaměstnání a explorovat vliv zařazení plánu kompenzačního cvičení a jeho frekvence na výsledcích měření vstupní diagnostiky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kompenzační cvičení

Sedavý způsob života

Hluboký stabilizační systém

Civilizační choroba

Hypokineze

ABSTRACT

The topics of this diploma thesis are issues of a sedentary lifestyle and the influence of compensatory exercises as an instrument to compensate the muscle imbalances associated with it. In the theoretical part of my thesis, I focused on explaining and defining the basic problems of this topic and then on several already published international studies dealing with this issue for a long time. I have chosen three studies that reflect the problem on the human body and show significant problems connected with a sedentary lifestyle.

For my own research I created compensation exercises for my selected reference group, that is the good specimen due to its sedentary occupation and the age between 40-51, based on the published international studies. For my research I have used the method of experiment in which I have used the testing, examination and evaluation techniques of the motor system. The plan of compensation exercises I created based on the imbalances I have studied and problems associated with a sedentary lifestyle. My research was also focused on the positive effects of physical activity in this group due to their workload and the causal link between a sedentary lifestyle and health of the respondents.

The main objective of my thesis is to demonstrate the impact of this plan of compensation exercise to compensate muscle imbalances of the experimental group of people with a sedentary job and examine the influence of inclusion of the plan of compensation exercises and its frequency based on the measurement results of input diagnostics.

KEY WORDS

Compensatory exercises

Sedentary lifestyle

Deep stabilization system

Civilization disease

Hypokinesia

1 Úvod

Téma mé diplomové práce jsem si vybrala pro jeho důležitost a aktuálnost v dnešní době. S touto problematikou jsem se osobně setkala před několika lety, když jsem vykonávala práci osobní trenérky. Měla jsem možnost pracovat s klienty, kteří jsou jasným příkladem důsledku naší přetechnizované doby.

S rozvojem techniky a urbanizace lidé začali zefektivňovat svůj čas. Charakteristickým projevem současné civilizace je nedostatečná pohybová aktivita. Současný trend technického rozvoje vede k tomu, že stále přibývá profesí se sedavým charakterem zaměstnání, doba strávená sezením se neustále zvyšuje, a to jak v práci, tak i během mimopracovní činnosti. Ve vyspělých průmyslových zemích sedí až 2/3 lidí.¹ Lidé začali pracovat s pojmy jako time-management, protože jak zní známé přísloví „čas jsou peníze“. Ovšem jako má každý úžasný lék své kontraindikace, tak i všechny efektivní novinky a technické vymoženosti mají své vedlejší účinky. Jak se tedy rozvoj společnosti a techniky projevuje na nás. Projekce toho na lidském životě je spojená s neustálým omezování přirozeného pohybu. Stále zvyšující se dlouhodobá statická poloha vsedě velmi negativně působí na lidský organismus. Poloha vsedě je nejefektivnější pro práci a je úspornější než poloha ve stoje. Ovšem na tuto polohu rozhodně člověk není v takovém rozsahu fylogeneticky připraven. Tento životní styl, který je úzce spojován s dnešní „technickou“ dobou, musí přijmout lidské tělo jako důležitou veličinu, protože každý zaměstnanec, pracovník, student, je limitován svou vlastní tělesnou schránkou. Pokud člověk nebude v dobré fyzické i psychické kondici, jeho výsledky práce a životní úspěchy mohou být v budoucnu ohroženy. Z tohoto důvodu bych toto téma zařadila jako alarmující pro všechny ředitele škol, firem, zaměstnavatele a naši společnost jako takovou. Jen my sami můžeme ovlivnit pozitivní pokrok v otázce zdravého životního stylu.

¹ GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5.

Při studiu literatury jsem se soustředila na celosvětově vydané studie, články a odborné publikace zabývající se touto problematikou. Při vyhledávání relevantních zdrojů jsem narazila na velké množství článků a názorů týkajících se tohoto problému. Ne všechny zdroje byly pro mou práci relevantní, ale z hlediska počtu publikovaných článků jsem zjistila, že tento problém je skutečně alarmující, a že je zájmem velkého počtu lidí. V českém jazyce je velké množství publikací, které také popisují správné řešení sedavého způsobu života, ergonomie pracovního místa, důsledků tohoto způsobu života. Zároveň jsem studovala publikace docenta Pavla Koláře, který se soustředí především na systémové vnímání tohoto problému. A jeho teorie a myšlenky mě hodně ovlivnily ve zpracování této diplomové práce. V zahraničních zdrojích jsem měla možnost prostudovat několik zajímavých studií, které byly publikovány zahraničními univerzitami. Tyto výzkumy řeší především dopady sedavého způsobu života, jako je spojitost s obezitou, vertebrogenními poruchami a dalšími chorobami s fyzickou neaktivitou spojenými.

„Vše je stále jednodušší, ale pohyb je stále složitější. Moderní civilizace změnila společnost, společnost změnila pohyb.“

- **Anonym**

2 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

2.1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je prokázat dopad zařazení plánu kompenzačního cvičení na vyrovnění svalových dysbalancí experimentální skupiny lidí se sedavým typem zaměstnání.

Na základě našeho hlavního cíle byly stanoveny i cíle vedlejší, které explorují praktický význam frekvence plánu kompenzačního cvičení při měření diagnostiky, kterým je měření obvodu těla a tělesná váha součástí. Ve výzkumné části byl určen dílčí operativnější cíl, který spočívá v komparaci výsledků výzkumu po uplynutí stanoveného intervalu 6-ti měsíců a v jeho polovině.

2.2 VYMEZENÍ PROBLÉMU

Na základě cílů této diplomové práce byly stanoveny vědecké otázky, které v této práci budou řešeny. Významnou otázkou je, zda bude zjištěna spojitost sezení se svalovými dysbalancemi a dalšími vertebrogenními poruchami. Vzhledem k sumarizaci přístupů a názorů vybraných odborníků v teoretické části vyvstává otázka, zda v diplomové práci bude zjištěn vliv funkční stabilizace pohybového aparátu na výsledek měření obvodu pasu a váhy.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 POHLED NA SEDAVÝ ZPŮSOB ŽIVOTA V KONTEXTU DNEŠNÍ POPULACE

Civilizace a urbanizace představují poměrně nové podmínky pro život pro druh *Homo sapiens*. Ten až do doby asi před 200 lety žil v malých skupinách. V první řadě se lidé zabývali zemědělstvím a lovem. Evoluční pozadí, ze kterého vše pramení, bylo upraveno pro život v nepřátelském prostředí Afriky, které se vyznačuje nedostatkem potravin a vody. Naši předkové museli urazit velké vzdálenosti, aby se vůbec uživil. I proto moderní člověk zůstává geneticky upraven pro životní styl lovec-sběrač. Nicméně, pokud vezmeme v úvahu rozdíly velikosti těla, průměrný energetický výdej na kg je dnes pouze 38% v kontextu našich předků z paleolitu.

V našem moderním průmyslovém světě sledujeme nebezpečný směr, zahrnující postupně zvyšující se kalorický příjem a trvalý pokles fyzické aktivity. Výhody přežití, které jsme měli v nepřátelských podmínkách, se nyní obrátily proti nám.²

V poslední době se viditelně změnil náš způsob života a životní styl. Uplatnění negativních vlivů a civilizace je stále větší. Pomalu ale jistě dochází k degradaci naší tělesné schránky, k její přeměně a jejímu celkovému oslabení.³

Z výzkumů vyplývá, že zdokonalením techniky dochází k několika zásadním problémům. Na jedné straně jsou technická zdokonalení obrovský krok dopředu, protože nám usnadňují problémy každodenního života a zefektivňují čas, který je v této „rychlé“ době, ten nejvzácnější. Na straně druhé díky zefektivnění všech možných činností a právě díky usnadnění, jsme svědky vzniku nových civilizačních chorob. Teď záleží pouze na jedinci, jak naloží se svým životem, aby mu technika byla pouze ku prospěchu, nikoli ničila jeho tělesnou schránku, protože člověk neuváženě a neúměrně s technikou zachází.⁴

² HAMBRECHT, R. a S. GIELEN. Hunter-gatherer to sedentary lifestyle. *Medicine and Sport* [online]. 2005, Vol366 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: www.thelancet.com

³ HODAN, B. Tělesná kultura - sociokulturní fenomén: východiska a vztahy. Olomouc : UP, 2000. 235 s. ISBN 80-244-02-01-7

⁴ HAMBRECHT, R. a S. GIELEN. Hunter-gatherer to sedentary lifestyle. *Medicine and Sport* [online]. 2005, Vol366 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: www.thelancet.com

Rozvoj civilizace a techniky se projevuje na lidském životě především neustálým omezováním přirozeného pohybu. Poloha vsedě je nejefektivnější pro práci a kompletně pro celé zajištění lidského konání, ovšem na tuto polohu rozhodně člověk není fylogeneticky připraven. U autora Hodaně se můžeme setkat s pojmem „Homo sedens“ (člověk sedící).¹ Toto označení člověka 21. století, který sedí v autě, či městské dopravě při cestě do zaměstnání, využívá výtahů a eskalátorů, či sedí na svém pracovním místě. Bohužel i ve volném čase, který mohl člověk trávit aktivně, tak sedí doma, či v kavárně, v kině, apod. Lidská tělesná schránka tímto neaktivním způsobem života velmi trpí a díky tomuto způsobu života dochází k dalším defektům jako je ochabování a zkracování svalů, zmožnění tukové vrstvy a tělesná váha stoupá.⁵

V podstatě každá společnost a každá kultura si vytváří svou hodnotově zabarvenou představu/image těla, která rozličně ovlivňuje sebekoncepci každého z jejich příslušníků. „Tělesná krása“ je ovšem bezesporu spojena s přirozeností, funkčností a zdravím.⁶

3.2 TĚLESNÁ KULTURA A PRACOVNÍ VÝKONNOST

Dle Hodaně je člověk „produktem“ činností, které jsou v prostředí tělesné kultury realizovány. Pohybové vlastnosti a schopnosti, pohybové dovednosti, adaptace, zdatnost, výkonnost, zdraví, atd. - toto jsou všechno kvality, které výrazně mění úroveň osobnosti ve smyslu jejího společenského uplatnění. Všechny uvedené vlastnosti a schopnosti, které se váží na tělesnou výchovu, rekreaci a sport, se potom v životě promítají do kvality sociálních, resp. socio profesních rolí i do celkové kvality života.

Tyto snahy jsou však v současných podmínkách „postmoderních“ tendencí značně zpochybňovány – relativizace hodnot, neexistence jakýchkoli omezení, zpochybňování výchovy apod.

Dle Hodaně je přímá závislost mezi prací a vznikem tělesných cvičení. Dále uvádí příklady uvědomění si pozitivních vztahů mezi tělesnými cvičeními a

⁵ GLIVICKÝ, V, HLADKÝ, A., Škodí počítač našemu zdraví? 1. vyd. Praha : CODEX Bohemia, 1995. 103 s. ISBN 80-901683-8-8

⁶ HODAN, B. Tělesná kultura - sociokulturní fenomén: východiska a vztahy. Olomouc : UP, 2000. 235 s. ISBN 80-244-02-01-7

pracovní výkonností. Cituje ve své publikaci Glivického⁷, který poukazuje na nejdůležitější pracovní polohu v pracovním výkonu a na ni navazující energetickou a senzorickou náročnost. Charakterizoval 2 skupiny pracovních činností. První skupina vykonávala činnosti s malou intenzitou a velkou jednostranností pohybových aktivit při předpokládaných pracovních polohách vsedě, příp. vstoje, s typickými, s typickými znaky profesionální hypokinezy. Skupina 2 je charakterizována činností se zvýšenou až vysokou intenzitou zatížení velkých svalových skupin, s větším rozsahem pohybové aktivity a zvýšenou lokomocí. V souvislosti se sedavým způsobem života se zamýšlí nad skutečností, že naše teoretické znalosti o člověku i o možnostech záměrného pohybu jsou na vysoké úrovni, přesto však možné funkce tělocvičné aktivity těmito skutečnostem neodpovídají.

Všechny úvahy, které Hodaň uvádí jsou orientovány na člověka – na jeho úroveň, udržení optimálního stavu, využití celého jeho potenciálu, rozmanitost života, atd. Je nutno si uvědomit, že všechna tato individuální pozitiva následně přecházejí do pozitiv společenských, jak sociokulturních, tak ekonomických.

Konečný ekonomický efekt v obou případech je tedy v tvorbě pracovní síly a zvýšení její výkonnosti. Z výše uvedeného popisu vyplývá, že celý proces vede k obecnému zvýšení zdatnosti a výkonnosti člověka i k rozvoji jeho speciálních předpokladů, nutných pro konkrétní životní a pracovní činnosti. Kvalita pracovní síly se potom promítá do kvantity a kvality práce. Z okolního prostředí ovšem působí vlivy, které na kvalitu pracovní síly působí negativně, úroveň pracovní síly negují. Z toho tedy vyplývá nutnost převahy tvorby pracovní síly nad její negací. Výsledkem dosažené pracovní výkonnosti je pocit uspokojení, pracovní úspěšnost apod., což zpětně přispívá k tvorbě pracovní síly. Opačně, negativní vlivy pracovního a životního prostředí, únava, nespokojenost atd., zpětně ovlivňují negaci pracovní síly.

Hodaň velmi nadčasově popisuje profesní role ve spojitosti s tělesným cvičením. Zároveň již ve své publikaci zmiňuje pojem „podnikové wellness“,

⁷ GLIVICKÝ, V, HLADKÝ, A., Škodí počítač našemu zdraví? 1. vyd. Praha : CODEX Bohemia, 1995. 103 s. ISBN 80-901683-8-8

které je v dnešní době „novinkou“ v oblasti firemní korporátní kultury. Také zmiňuje jejich nemalý ekonomický efekt, ale i zvýšenou loajalitu zaměstnanců.⁸

3.2.1 POJETÍ ZDRAVÍ A ZDRAVÉHO ŽIVOTNÍHO STYLU

Podle Donala Achesona je zdraví definováno jako umění a věda o předcházení nemoci, prodloužení života a podpoře zdraví prostřednictvím organizovaného úsilí společnosti.

„Public health is the science and art of preventing disease, prolonging life and promoting health through organized efforts of society.” Acheson Donald, 1988.

Zdravý životní styl není jen dieta a cvičení. Obecně platí názor, že zdravý člověk nekouří, udržuje si zdravou váhu, má vyváženou zdravou stravu, myslí pozitivně, cítí se uvolněně, pravidelně cvičí, má dobré vztahy, a spoustu dalších ukazatelů.

Definice zdravého životního stylu v The American Heritage, slovník anglického jazyka, říká: „Ve způsobu života nebo životního stylu se odráží postoje a hodnoty osoby nebo skupiny”.

Oproti americkému slovníku světová zdravotnická organizace v roce 1946 definovala zdraví jako kompletní stav psychické, fyzické a sociální pohody nikoli pouze nepřítomnost nemoci.

Např. velmi známý portál wikipedia.com definuje životní styl jako způsob žití člověka. To zahrnuje vzory sociálních vztahů, spotřeby, zábavy a oblečení. Životní styl typicky také odráží postoje jednotlivce, hodnoty nebo světonázor.

Zdravý životní styl je obecně charakterizován jako "vyvážený život", se kterým je nakládáno "moudře". – Anonym

⁸ HODAŇ, Bohuslav. Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.

3.2.2 SEZENÍ JAKO ZÁKLAD EFEKTIVNÍ PRÁCE

Naše postmoderní doba postavila sezení jako základ efektivní práce. Sedavý způsob života se stává nedílnou součástí každého z nás. Sedavý způsob života je škodlivý. Toto tvrzení je axiom, který všichni známe a vnímáme stejně jako velký problém dnešní společnosti. Většina lidí mají zároveň povědomí, jaký důsledek může tato činnost mít.

Na první pohled představa sezení, které škodí, se zdá být absurdní. Sezení vychází z lidského držení těla. Sezení je forma dovednosti, kterou se člověk učí a je to velice důležitá součást našeho správného kineziologického vývoje. Jak tedy může všudypřítomné držení těla být škodlivé. Existují i jiné běžné fyziologické funkce, které mohou být také nepříznivé, např. stravování je fyziologickou nutností, ale jíst v nadbytku, tělu škodí. Dlouhotrvající sezení je nezdravé, především proto, že jsme navrhli svět na „sedačkové“ bázi.⁹

Život v dnešním „moderním“ světě zahrnuje až příliš velké množství posezení v pohodlí, a díky tomu je pro nás dost obtížné udržet správné držení těla i na pár minut, natož hodin.

3.2.2.1 TYPY SEZENÍ

Gilbertová a Matoušek definují **přední, střední a zadní** sezení. Nevýhody předního typu sezení může být sklouzávání hýždí a trupu směrem dopředu k přesunu zátěže na chodidla. Pokud sedíme v této poloze dlouhodobě bez opory zad, dochází k zvýšenému statickému zatížení zádového svalstva. Úlevou je pak částečné přesunutí zátěže na horní končetiny, a to opřením předloktí o stůl či opěrky. Typ středního sezení dovoluje jak vzpřímené sezení držení, tak i kulaté sezení. Při vzpřímeném držení zad bez jejich správně opory dochází ke zvýšené statické zátěži zádového svalstva. Navíc nelze tuto polohu využít při řadě pracovních činnosti, protože zorný úhel je přibližně horizontální. Zadní sezení umožňuje nejlépe opření zad o opěradlo a tím relaxaci zádového svalstva, snižuje se stlačení břišních orgánů a úhel v kyčelních kloubech je zde vyšší. Při

⁹ Is sitting-while-at-work associated with low back pain? Scandinavian Journal of Public Health [online]. 2000, (28) [cit. 2016-12-07]. ISSN 1403-4948. Dostupné z: <http://sjp.sagepub.com>

nesprávném podepření pánve však vede k oploštění bederní lordózy, což je způsobeno překlopením pánve dozadu.

Dle Gilbertové a Matouška možnost střídání výše uvedených poloh během práce podporuje dynamiku sezení.¹⁰

3.2.3 SPRÁVNÉ SEZENÍ JAKO PREVENCE

Pojetí správné sezení dle Koláře se opírá o většinu terapeutických konceptů a preventivních přístupů u vertebrogenních obtíží, ve kterých je preferováno jako výchozí posturální nastavení napřímené držení páteře. Všichni mnohokrát slyšeli a také používali povel „narovnej se“. V tom se jednotlivé koncepty neliší. Rozdíl je však v pohledu na držení hrudníku, lopatek a pánve, a tím i na svalové souhry, které stabilizaci zajišťují. Napřímené držení páteře je doporučováno jednak z pohledu ergonomického, tj. při běžných pohybových činnostech (domácích pracích, při zvedání břemen atd.), ale i při cíleném cvičení stabilizace, cvičení proti odporu. Velmi známý je z tohoto pohledu především Brüggerův koncept, ze kterého vychází tzv. škola zad. Výchozím modelem je tzv. Brüggerův sed, který je vyžadován jako základní pracovní poloha. Pro dosažení potřebného napřímení páteře je doporučována ještě šikmá opěrná plocha pod hýžděmi, která má klopit pánev více dopředu. Dolní končetiny jsou přitom rozkročeny na šíři ramen a nohy jsou položeny celou plochou na podložce. V hlezenném kloubu, koleni a kyčlích je při sedu doporučován úhel 90 stupňů. Páteř je vzpřímena tak, že se pánev naklopí dopředu, čímž dojde k prohnutí páteře v křížové oblasti. Ramena jsou zatažena směrem dozadu. Popsaná poloha páteře, pánve, hrudníku a ramen je včleněna do běžných pohybových činností a je využívána i při cvičení proti pružnému odporu. Módní je sezení a cvičení v této poloze na labilní ploše, nejčastěji na míči.¹¹

Doporučení ideální pozice sedu podle Snášela je ta, která se neustále mění. Základem správného sedu je nezůstat statický. Každých 15-20 minut

¹⁰ GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5.

¹¹ KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978- 80.7262-657-1

dodržovat přestávku na protažení, uvolnění, relaxaci. Při dlouhodobém neměnném sedu udržovat lordotickou pozici.¹²

3.2.4 HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM

Hluboký stabilizační systém má ochrannou funkci osového orgánu, udržuje jej ve správné poloze a napomáhá správnému provedení veškerých tělesných pohybů. Do hlubokého stabilizačního systému se řadí autochtonní muskulatura páteře, m. transversus abdominis, pánevní dno a bránice. Dané svaly jsou aktivovány při statickém zatížení a při cvičení nepodléhají volní kontrole. Na základě centrálních programů jsou zapojovány automaticky. Pouze při jejich správné souhře dochází ke stabilizaci těla. Při nesprávné funkci svalů dochází k nedostatečné fixaci segmentu, což může být příčinou vertebrogenních potíží.

Dle Koláře představuje také HSSP svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech našich pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány i při jakémkoliv statickém zatížení, tj. stojí, sedu apod. Doprovází každý cílený pohyb horních resp. dolních končetin. Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické. HSSP plní významnou ochrannou roli páteře proti působícím silám. Jeho poruchy jsou významným etiopatogenetickým faktorem vzniku vertebrogenních poruch. Cílené ovlivnění stabilizační funkce páteře má význam jak v prevenci, tak i ve vlastní léčbě vertebrogenních poruch.¹³

Dle Švejcara a Šťastného termín „hlubový stabilizační systém“ je v posledních letech často skloňován jak terapeuty, tak trenéry. Pokud se jich ale zeptáte, o co se vlastně jedná, dostanete většinou neurčitou, nebo vyhýbavou odpověď. Ani odborná literatura nám moc nepomůže. Většinou je pouze zmiňován jeho význam pro ochranu páteře, s odkazem na roli nitrobršního

12 SNÁŠEL, Martin. KONEC POLOPRAVD O SPRÁVNÉM SEZENÍ ANEB JAK SKUTEČNĚ CHRÁNIT VAŠE ZÁDA: © coretraining.cz [online]. 2006 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2016/10/konec-polopravd-o-spravnem-sezeni-aneb-jak-skutecne-chranit-vase-zada/>

13 KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

tlaku, doprovázený často nesourodým výčtem trupu, jsou dostatečně konkrétní, a umožní nám se v této problematice lépe orientovat.¹⁴

Nácvik HSSP dle Koláře lze provádět vleže na zádech s 90° flexí DKK. V dané poloze pacient vydechne a terapeut provede lehké stlačení hrudníku kaudálním směrem. Následný tlak v dutině břišní, který pacient aktivně zvyšuje, by se měl šířit všemi směry na úrovni Th/L přechodu a podbřišku. Pro jednodušší provedení je možné využít palpačního tlaku terapeuta, proti kterému pacient vytlačuje břišní stěnu všemi směry. Následuje nácvik dýchání, při kterém se pacient snaží neuvolnit aktivitu břišní stěny v oblasti tlaku terapeuta.¹⁵

3.2.5 BRÁNIČNÍ DÝCHÁNÍ

Aktivace bránice má pro fyziologickou stabilizaci stěžejní roli dle Koláře. Při tomto cvičení se učíme zapojovat bránici, jejíž funkci si normálně vůbec neuvědomujeme. Po určité době cvičení s uvědoměním a naší korekcí můžeme nepřímo roze-znat její polohu, aniž bychom něco věděli o jejím anatomickém umístění.¹⁶

Dle Švejcara a Šťastného je bránice nesmírně zajímavý sval. Svým složením v podstatě rozděluje trup na dvě značně odlišné části. Dolní je reprezentována pánví a bederní páteří a prostorem relativně měkkého břicha. Jeho obsah tvoří v podstatě kapalina. Horní část je relativně tuhá. Při obvodu je vyztužena „příhradovou“ strukturou hrudního koše, zahrnuje i hrudní páteř. Podstatnou část jejího vnitřku tvoří dutý prostor, umožňující dýchání. V úponové zóně bránice se tyto dvě části trupu prolínají. Bránice je obecně pojímána jako hlavní dechový sval. Ukazuje se, že zásadně podmiňuje i další pro život nezbytné funkce. Podílí se například na kašlání, kýchání, defekaci, komunikaci a smíchu. Ale největší význam, samozřejmě mimo dýchání, má její role posturální. Tou je aktivní podíl na držení těla s odrazem do našeho pohybu.¹⁷

14 ŠVEJCAR, Pavel a Martin ŠŤASTNÝ. Moderní fyziotréning. Praha: Plot, 2013. ISBN 9788074281839.

15 KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978- 80.7262-657-1

16 KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978- 80.7262-657-1

17 ŠVEJCAR, Pavel a Martin ŠŤASTNÝ. Moderní fyziotréning. Praha: Plot, 2013. ISBN 9788074281839

Dále dle Švejcara a Šťastného při správně prováděném tělesném cvičení se spontánně aktivuje zátěžové dýchání. Mělo by to být pravidlo. Pokud se objeví mechanismus krizového dechu, jedná se potom o „krizové cvičení“.

Předně se snažíme vyvarovat zadržení dechu. Ta většinou cvičení neprospívá. Je dobré se snažit dýchat co nepřírozeněji. Proto také, všude kde to jde, dýcháme nosem. V nose se vzduch čistí, ohřívá a zvlhčuje. Při výdechu, na oplátku, nosní sliznice teplo a vlhko zpětně odevzdává. V posilovnách u některých cvičenců vidíme snahu nadechovat nosem a vydechovat ústy. Následkem může být přerušení nosní sliznice, což ji neprospívá. A navíc to cvičení nijak nezkvalitní. Dýchání ústy si vynahradíme pro situaci, kdy potřebujeme intenzivně dýchat a nos už to „nezvládá“. A když to způsobí rýma, cvičení raději vynecháme, nebo je upravíme tak, aby nedošlo k výraznému zadýchávání. Manipulace s dechem nám však může i pomáhat. Účinek cviku lze zesílit prohloubeným dechem proti odporu. Nejvýhodnější je vytvořit potřebný odpor specifickým stažením oblasti glótis (hlasivek). Při troše snahy se to lze naučit. Při výdechu ústy lze odpor zvýšit také zúžením rtů, ovšem s dříve již zmíněnými výhradami.¹⁸

3.2.6 NÁCVIK SPRÁVNÉHO DECHOVÉHO STEREOTYPU

Nácvik správného dechového stereotypu neboli nácvik bráničního typu dýchání má významnou roli pro fyziologickou stabilizaci. Cílem je dosáhnout zapojení bránice do dýchání a tím pádem do stabilizačních funkcí bez účasti auxiliárních dechových svalů. Při nácviku je nutno udržovat napřímený trup a hrudník v kaudálním postavení. Při inspiriu se žebra pohybují laterálně a břišní svaly jsou pro bránici oporou. Sternum se pohybuje ventrálně a při dýchání není kranializováno. Břišní stěna se rozšiřuje všemi směry a nedochází ke kraniálnímu souhybu pupku.¹⁹

Ovlivnění hluboké stabilizace páteře je základním terapeutickým postupem, a to jak u akutních, tak u chronických vertebrogenních poruch. I ostatní léčebné postupy – medikamentózní léčba, infuzní terapie, kaudální obstríky, epidurální obstríky, periradikulární obstríky pod kontrolou CT apod.

¹⁸ ŠVEJCAR, Pavel a Martin ŠŤASTNÝ. Moderní fyziotréning. Praha: Plot, 2013. ISBN 9788074281839

¹⁹ KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978- 80.7262-657-1

nesmí vycházet pouze z izolovaného morfologického a neurologického nálezu, ale při jejich volbě je nutné přihlížet k funkční komponentně.

Léčebným problémem je vlastní ovlivnění stabilizační funkce. Nelze ji ovlivnit prostřednictvím univerzálních cviků. Jedná se o výcvik svalů, které v dané funkci nejsou pod volní kontrolou a pacient jejich aktivaci při všech cvičeních substituuje náhradní svalovou souhrou. Výcvik cílené svalové stabilizace je edukačním terapeutickým systémem. Nespočívá v tom, že pacient dostane cviky, které každý den provádí, nýbrž se učí svaly aktivovat v jiné stabilizační kvalitě.

Cílem je zapojit stabilizační svalovou souhru v kvalitě, kterou spatřujeme u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte ve čtvrtém měsíci života. Při této stabilizaci je rovnováha v aktivitě monosegmentálních extenzorů, břišních svalů, bránice a pánevního dna a mezi hlubokými flexory a extenzory krční a horní hrudní páteře. Bránice a pánevní dno se aktivuje v postavení, kdy předozadní osa spojující přední a zadní úpony je nastavena horizontálně. K cílené aktivaci svalů využíváme centrálních programů, které umožní zapojit svaly do popsané stabilizační funkce automaticky. U klienta se snažíme, aby dostal tuto aktivitu pod volní kontrolu a mohl jí tak využít během všedních činností.²⁰

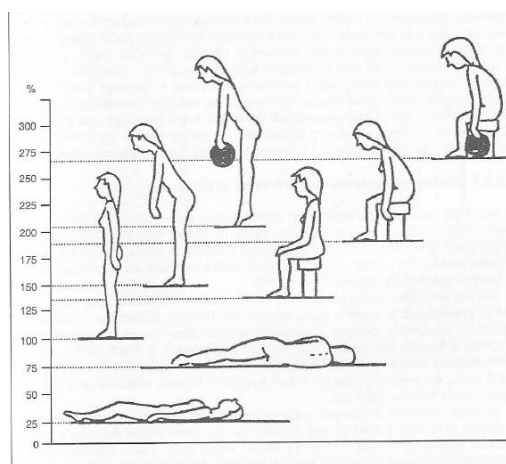
²⁰ KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

4 VLIV SEZENÍ NA POHYBOVÝ SYSTÉM

Dle Gilbertové a Matouška má vliv sezení zejména na páteř. Ukazují především na nesprávné, uvolněné kulaté držení, které se dále vyznačuje přesunutým držením ramen, omezeným dýcháním, stlačením břišních orgánů a přetížením některých svalů a vazů.

Důsledkem změn v držení těla, a to především ve smyslu oploštění bederní lordózy, dochází ke zvýšení tlaku na meziobratlové ploténky bederní páteře. Dokazuje to např. Nachemsonovy experimentální studie (viz obrázek č.1)

Obr.č.1.Nachemsova experimentální studie



Obr. 10.2 Relativní tlak na třetí meziobratlovou ploténku bederní páteře podle polohy těla (podle Nachemsona, 1975)

Zdroj:Gilberová, Matoušek, převzato

Jestliže je uvažován tlak na třetí meziobratlovou ploténku při vzpřímeném stoji jako 100 %, při sezení dochází k jeho zvýšení o 40 %. Dále je z obrázku zřejmé, že tlak na bederní ploténky se může lišit i v rámci samotného sezení, např. při zvýšeném předklonu trupu. Dlouhodobé sezení s kulatými zády může přispívat i k poškození meziobratlových plotének bederní páteře, resp. až k jejich výhřezu.

Gilbertová a Matoušek popisují teorii Brüggera, který popsal tzv. „sternální syndrom“ projevující zvýšenou citlivostí až bolestí v oblasti spojení kosti hrudní se žebry a klíční kostí. Při vzpřímeném držení je páteř zatížena axiálně. Při tzv. sternální držení s předsunutým držením hlavy a krční páteře,

s kyfotickým držením hrudní páteře a protrakcí ramen dochází k změněnému rozložení sil na celý osový systém. Značná část hmotnosti se přenáší na kost hrudní. Páteř pak není zatěžována axiálně jako při vzpřímeném držení, ale v ohnutí trupu. Na konkávní straně páteře se zvyšuje tlak na meziobratlové ploténky, což urychluje degenerativní změny páteře. Na konvexní straně dochází ke zvýšenému tahu, zejména v oblasti svalů zádových a šíjových.

Dle Brüggera toto držení vede ke zkrácení přední strany trupu, především přímého břišního svalu. Současně se zvažuje napětí celého hrudního koše, omezuje se dýchání.²¹

Snášel se zamýšlí nad problematikou ergonomie pracovního místa, „zdravém“ sezení, správným výběrem židle a celkově zda vůbec ideální poloha vsedě existuje. Lidé, kteří hodně sedí, mají častější problémy s bederní oblastí zad a degeneraci páteře. Své tvrzení potvrzuje studií Kelseyho JL.²² Tato studie vyplývá ze skutečnosti, že dlouhodobé sezení může vest k nadměrnému zatížení a deformacím tkání bederní páteře. Na druhou stranu existují také studie (Adams a Hutton)²³, které tvrdí, že ohnutá flekční pozice je výhodná, protože výsledky ukazují, že zde dochází ke zvýšenému proudění tekutin a lepšímu transport živin do meziobratlových plotének. Dále ve studii uvádí další výhody ohnutého držení těla, kdy snižuje tlak na klouby a na zadní části anulus fibrosus, a snižuje pravděpodobnost poranění páteře, kdy je vystaven tlakovým silám. Adams a Hutton poukazují i na studii Fahrni,²⁴ která vyšla u primitivních kultur, které sedí v hlubokém dřepu, což je ve většině pozice flekční, kde je snížený výskyt degenerativních změn v bederní části.²⁵

²¹ BRÜGGER, A. *Zdravé držení těla během dne*. Překlad Kollmann, A. 1. vyd. Praha : MUDr. Alexandr Kollman, 1995. 130 s.

²² Kelsey JL. An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehabil.* 1975; 14: 144-59.

²³ Adams MA, Hutton WC. The effect of posture on the lumbar spine. *J Bone Joint Surg.* 1985; 67B: 625-629.

²⁴ Fahrni WH, Trueman GE. Comparative radiological study of the spine of a primitive population with North Americans and Northern Europeans. *J Bone Joint Surg.* 1965; 47B: 552-555.

²⁵ SNÁŠEL, Martin. KONEC POLOPRAVD O SPRÁVNÉM SEZENÍ ANEB JAK SKUTEČNĚ CHRÁNIT VAŠE ZÁDA: © coretraining.cz [online]. 2006 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2016/10/konec-polopravd-o-spravnem-sezeni-aneb-jak-skutecne-chranit-vase-zada/>

Odborníci, jako je Stuart McGill a Robin McKenzie tvrdí, že zachování lordózy ve většině času je výhodné, protože zabraňuje tlaku na zadní vazy a předchází výtlaku meziobratlových plotének. McKenzie ²⁶ zdůrazňoval přetěžování vazivových struktur u sezení v ohnuté pozici. Autoři studie dospěli k názoru, že lordotická pozice minimalizuje smykové síly, snižuje napětí vazů, tedy snižuje zatížení meziobratlových plotének. ²⁷

Sezením zvyšujeme tlak v samotné bederní páteři o cca 1,7 násobku naší tělesné hmotnosti. Když je oblast kolem páteře silná, je schopná vydržet bez následků 20 minut, pak však při statické pozici vznikají nepříjemné následky, tedy oblast kolem páteře bude tužší, zhoršuje se hydratace a prokrvení, zhoršuje se flexibilita v této oblasti zad atd.²⁸

4.1 SVALOVÉ ZMĚNY JAKO SVALOVÉ DYSBALANCE

Dle Gilbertové a Matouška se aktivita zádových a šíjových svalů mění v závislosti na poloze, zejména na velikosti vychýlení těžiště ze své původní polohy, a na stupni psychické zátěže. Jedinci, kteří jsou vystaveni vyšší psychické zátěži (např. řidiči, operátoři apod.), vykazují vyšší napětí především horních trapézových svalů.

Při vzpřímeném nepodloženém sedu je zvýšena aktivita zádového svalstva proti kulatého sedu, zatímco aktivita šíjového svalstva je vyšší při kulatém sedu s předkloněnou hlavou. Náklonem dopředu se aktivita zádových svalů zvyšuje, při použití zádové opěry a při opření paží se snižuje. Dále definuji cervikobrachiální a cervikokraniální syndrom. A nejčastější důsledky dlouhodobého sezení je přetěžování měkkých tkání – svalů, fascií, vazů – a funkční poruchy páteře. ²⁹

²⁶ McKenzie RA. The Lumbar Spine. Wellington, New Zealand: Spinal Publications, 1981. p.13

²⁷ SNÁŠEL, Martin. KONEC POLOPRAVD O SPRÁVNÉM SEZENÍ ANEB JAK SKUTEČNĚ CHRÁNIT VAŠE ZÁDA: coretraining.cz [online]. 2006 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2016/10/konec-polopravd-o-spravnem-sezeni-aneb-jak-skutecne-chranit-vase-zada/>

²⁸ SNÁŠEL, Martin. KONEC POLOPRAVD O SPRÁVNÉM SEZENÍ ANEB JAK SKUTEČNĚ CHRÁNIT VAŠE ZÁDA: coretraining.cz [online]. 2006 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2016/10/konec-polopravd-o-spravnem-sezeni-aneb-jak-skutecne-chranit-vase-zada/>

²⁹ GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5

Citace V. Jandy: „Plná extenze v kyčelním kloubu předpokládá jednak dostatečnou elasticitu a extenzibilitu m. iliopsoas a m. rectus femoris a jednak dostatečně silný m. gluteus maximus. Jestliže dojde k poruše jedné nebo druhých, je z dynamického hlediska omezen rozsah extenze v kyčelním kloubu v posledním segmentu, kdy je končetina končetinou stojnou a stává se končetinou kročnou. Nedostatečný rozsah extenze v kyčli je pak nahrazen zvýšenou antverzí pánve a moment otáčení se tím přenesl z kyčelních kloubů do lumbosakrálního přechodu, který je soustavně přetěžován při každém kroku. Je to jen otázkou času, kdy dojde zprvu k funkční a později k morfologické poruše v této oblasti.³⁰

4.1.1 DALŠÍ VLIVY SEZENÍ NA ORGANISMUS

Dlouhodobý nedostatek pohybu může vést až k tzv. osteoporóze z neaktivity. Lze tedy předpokládat, že sedavý způsob zaměstnání, popřípadě i ve spojení s vnucenými pracovními polohami, může přispívat k rozvoji osteoporózy některých predilekčních pohybových segmentů. Vlivem dlouhodobého sezení dochází k omezení žilního návratu z dolních končetin, tedy ke zvýšenému riziku křečových žil. Sezení s kulatými zády podporuje dále nesprávný stereotyp dýchání. Je omezeno dýchání břišní a činnosti bránice a dochází k aktivaci méně výkonných a pomocných svalů hrudních a krčních. Vzniká tzv. horní stereotyp dýchání, přetěžující krční páteř a ramenní pletence.³¹

4.1.2 BOLESTI HLAVY

Tyto bolesti z důvodu nesprávného sezení či zatížení mohou být buď tenzní nebo anteflexní. Tenzní bolesti hlavy vznikají při zvýšené psychické zátěži či v důsledku přetížení horních trapézových svalů. Zároveň vede ke zvýšené tuhosti a mezižebních svalů v této oblasti. Negativním důsledkem je pak dále omezené dýchání, resp. jeho nesprávný stereotyp. Obdobně i v oblasti kříže můžeme zjistit řadu funkčních poruch.³²

³⁰ JANDA, V.; Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982.

³¹ GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5.

³² GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5.

4.2 VERTEBROGENNÍ PORUCHY

I přes pokrok ve vyšetřovacích postupech doposud nelze u vysokého procenta klientů/pacientů s bolestmi zad stanovit definitivní diagnózu vzhledem k nedostatečně vyznačené vazbě mezi příznaky, patologickými změnami a výsledky zobrazovacích metod. Vedle morfologického a neurologického nálezu proto nesmí ujít diagnostické pozornosti poruchy funkce. Jedním z nejvýznamnějších funkčních faktorů, které vyšetřujeme a terapeuticky ovlivňujeme je hluboký stabilizační systém páteře (HSSP).³³

Ze statistik vyplývá, že bolesti zad jsou jedním z nejčastějších důvodů návštěvy lékaře. Jsou také jednou z nejčastějších příčin pracovní neschopnosti, neboť postihují převážně nemocné v produktivním věku (nejvyšší incidence těchto obtíží se vyskytuje v období mezi 30 až 55 lety). Je asi 70 % dospělých, kteří někdy trpěli bolestí zad. V článku Kolář a Lewitt citují Bonnetiho a kol., kteří dokonce uvádí, že samotná bolest v kříži nebo s ischialgickou propagací postihuje přibližně 80 % populace alespoň jedenkrát za život. Hlavním důvodem tak vysoké incidence je, že jako bolest zad se manifestuje celá řada příčin.³⁴

Jedním z hlavních terapeutických cílů u klientů s vertebrogenními poruchami je ovlivnit stabilizační funkci svalů. Svaly v tomto případě nestačí cvičit podle funkce odvozené z jejich začátku a úponu. V terapii nás zajímá nejen vlastní síla svalu, ale především jeho nábor, tj. zapojení v souhře. Při ovlivnění stabilizační svalové funkce využíváme reflexních principů, které vycházejí z posturální ontogeneze. Pro fyziologický nábor svalů je také velmi důležité zaměřit náš výcvik na způsob, jak vykonáváme svoji činnost, jak se pohybujeme, jak používáme své tělo, jak držíme svoji hlavu, jak stojíme, jaké máme svalové napětí, jak jsou opřeny naše nohy o podložku. To vše záleží na obrazu, který si

33 KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

34 KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

sami o sobě vytváříme. Tento obraz se může do určité míry podobat skutečnosti, ale většinou je velmi matný a my nejsme schopni jeho korekce. Cvičení zaměřené na korekci celého obrazu přinese lepší výsledky, než postupné opravy jednotlivých chyb.³⁵

4.2.1 HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM

Dle Jandy je při tomto syndromu je narušen mechanismus odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnání z předklonu. Výsledkem je zvětšený sklon pánve a bederní hyperlordóza. Ohybače kolen (m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus) bývají rovněž zkráceny, ale nejsou označovány jako součást dolního zkříženého syndromu.³⁶

Dle Tlapáka vzniká při plně rozvinuté svalové nerovnováze typické vadné držení těla: kulatá a „povolená“ záda, ramena stočena vpřed nebo vytažena k uším, hlava v předsmu bradou vpřed se záklonem v krční páteři a hlavových kloubech.³⁷

Dle Lewitta následkem této dysbalance může dojít ke zkrácení ligamentum nuchae, které pak fixuje hyperlordózu krční páteře. Hyperaktivita prsních svalů pak způsobuje kulatá záda a předsmnuté držení ramen a hlavy. Ochablé hluboké flexory spolu se zkrácenými extenzory šíje způsobují, zejména v horní krční páteři, hyperlordózu. Typický je nález horního typu dýchání a TrP na bránici a hyperaktivitu mm. scaleni.³⁸

4.2.2 DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM

Dle Lewitta se jedná o nerovnováhu mezi několika svalovými páry. Nejde jen o antagonisty, ale též o substitute. Za oslabené mm. glutei medii přebírají funkci tensor fascie latae a mm. quadrati lumborum. Oslabené břišní svaly nahradí flexory kyčle a oslabené mm. glutei maximi nahradí vzpřimovače trupu a ischiokrurální svaly. Následně se zvětší sklon pánve a tím vzniká hyperlordóza

35 KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1

36 JANDA, V. Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982.

37 TLAPÁK, P. Tvarování těla pro muže i ženy. 1. vyd. Praha : ARSCI, 1999. 268 s. ISBN 80-86078-00-0

38 LEWIT, K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5.vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411s. ISBN 80-86645-04-5

bederní páteře. Ischiokrurální svalstvo bývá též zkráceno v rámci kompenzace anteverze pánve.³⁹

5 ZAHRANIČNÍ STUDIE

5.1 FYZIOLOGICKÉ A ZDRAVOTNÍ DŮSLEDKY SEDAVÉHO ZPŮSOBU

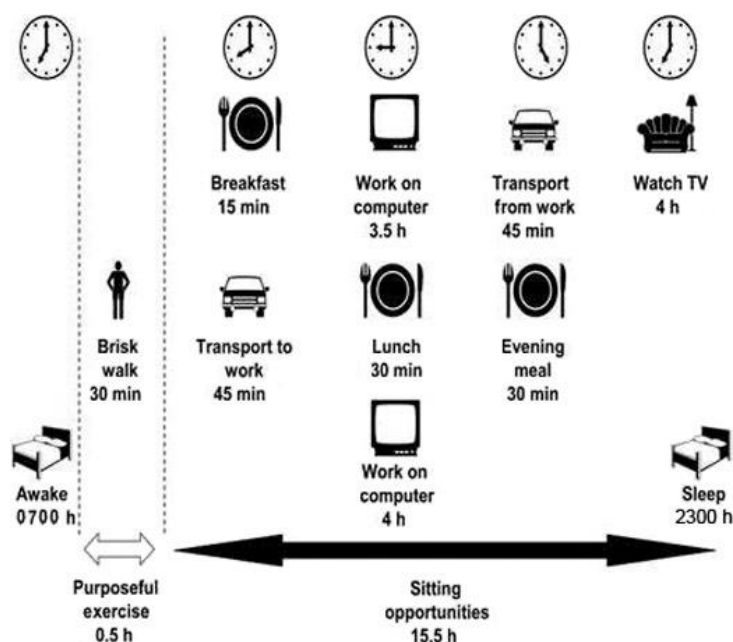
ŽIVOTA/PHYSIOLOGICAL AND HEALTH IMPLICATION OF SEDENTARY LIFESTYLE

Studie vydaná NRC Research press univerzitou v Queenslandu v roce 2015. Tato studie se zabývá zdravotními důsledky sedavého způsobu života. Ve své práci objasňuje nově vznikající pojem „sedavé fyziologie“, která dle jejich názoru může být odlišná od fyziologie cvičení. Tato studie poskytuje přehled o nově vznikajícím pojmu. A poukazuje na způsoby, kterým se liší od tradiční fyziologie cvičení. Definují základní pojmy spojené z oblasti sedavé fyziologie a objektivních metod pro posuzování sedavého způsobu života. Jsou zkoumány navrhované mechanismy sedavé fyziologie a jejich rozdíl.

Fyzická aktivita a cvičení jsou typicky charakterizovány vzorcem FITT, zkratka popisující frekvenci, intenzitu, trvání a druh činnosti. Sedavé chování popisují s podrobnými detaily. Nicméně, protože sedavé chování nemají prakticky žádné změny v intenzitě navrhuji vzorec SITT, tzn. sedavá frekvence, přerušení (vstávání při práci, ...), trvání sezení, druh činnosti(jízda autem, sledování televize, ..)

³⁹ LEWIT, K. Manipulační léčba. 4. vyd. Praha: ČLS JEP, 1996. 347 s. ISBN 3-335-00401-9

Obr.č.1 Hlavní kontexty sedavého způsobu života a jejich distribuci přes bdělém stavu typické dospělé osoby.



Zdroj: Dunstan et al. 2010a, převzato

Objevující se důkazy identifikují čas strávený sedem jako všudypřítomný atribut současného životního stylu, který se pojí s určitými zdravotními riziky. Dle názorů autorů studie je zapotřebí dalšího výzkumu na biologické mechanismy, které jsou základem škodlivých dopadů na zdraví. Je zapotřebí pečlivé experimentální studie, které odhalí čas sezení a zkoumají akutní a kumulativní biologické důsledky. Důkazy z laboratorních studií, v kombinaci s důkazy z prospektivních epidemiologických a kontrolovaných intervenčních studií, jejichž cílem je změnit sedavý čas ve volném čase pro děti i dospělé, bude poskytovat důležité poznatky o zdraví obyvatel.

Pochopení vztahů mezi sedavým způsobem života, zdravotních následků a monitorováním tohoto chování u populace jsou základními výzkumnými úkoly. Aby však bylo možné vyvinout strategii veřejného zdraví založenou na důkazech a zavést větší měřítko intervence ke snížení vysoké úrovně populačního sedavé chování a také je třeba pochopit determinanty samotného chování. Výhledové studie a intervenční studie by měly být prováděny pro identifikaci faktorů prostředí, dále sociálních a osobních faktorů, na základě kterých se prodlužuje doba strávená v sedu.

Studie ukázaly, že environmentální, sociální a osobnostní atributy přispívají nezávisle a interaktivně k predikci fyzické aktivity. Všechno, co nás v životě ovlivňuje, ovlivňuje i to, jakou budeme mít fyzickou aktivitu. Pro sedavé chování (sledování TV, řízení auta, čas strávený sezením atd.) existuje celá řada možností pro výzkumné studie, zkoumající příslušné faktory, které mohou působit na více úrovních. Pro modely, které jsou specifické pro sedavé chování, je potřeba systematizovat příslušné důkazy z mnoha sfér, které mohou ovlivnit sedavý čas ve specifickém prostředí (např. osobní preference a jiné trávení času ve vztahu k času strávenému doma u TV; dopravní infrastruktura ve vztahu k času strávenému v automobilech).

Pro správné řešení dlouhodobého sedavého chování jako nového problému veřejného zdraví, jsou potřeba důkazy z intervenčních studií, ve kterých je manipulováno s faktory, které ovlivňují sedavý způsob života. Je pravděpodobné, že bude možné přimět lidi, aby přesunuli určitou část svého času, stráveného sezením, do fyzické aktivity lehké nebo mírné intenzity. Nicméně, toto je třeba stanovit empiricky. U populace, kde většina dospělých je fyzicky aktivní, je proveditelnost a přijatelnost těchto změn podmíněna pečlivým prozkoumáním ve studiích za použití objektivní metody měření. Kromě toho je třeba určit, zda nemůže dojít k nějakým nežádoucím následkům díky přesunu významného podílu času, stráveného sezením, na čas strávený ve stoji nebo lehké chůzi. Například starší nebo obézní dospělí mohou být vystaveni většímu riziku problémů spodní části těla v případě, že zkrátí dobu sezení a zvýší podíl času, který tráví na svých nohou.

Nauka o sedavém chování zasluhuje vyšší pozornost jako doplňková, ale podstatná oblast výzkumu se signifikantním potenciálem ne jen informovat, ale také navrhnout nové možnosti pro prevenci nepřenositelných nemocí, environmentální inovace a nové zásady pro zachování a zlepšení zdraví populace.

Na základě této studie byla dokázána nutná spojitost s kompenzací sedavého způsobu života. Díky dokázaným výsledkům, že většina testovaných má příležitost 15,5 hodiny byl stanoven časový horizont 30 minut denně nápravného cvičení, které kompenzuje sedavý způsob života.

Výsledky jejich studie byla ilustrovaná v několika grafem, kde dokazují účinnosti 30 minut aktivity u jedinců neaktivních. Rozdělili testované na 2 skupiny. Active couch potato/Fyzicky aktivní „pecivál“ a Active non-couch potato/Fyzicky neaktivní pecivál.

V závěru studie deklarují snížení rizika metabolických poruch při zapojení fyzické aktivity (30 min nápravného cvičení) a zároveň menší riziko kardiovaskulárních onemocnění. Dále ukazují na důležitost dohledu budoucí populace nad sedavým způsobem života.⁴⁰

5.2 FYZICKÁ AKTIVITA A VEŘEJNÉ ZDRAVÍ/PHYSICAL ACTIVITY AND PUBLIC HEALTH

V roce 1995 American College of Sports Medicine and the Centers for Disease Control and Prevention zveřejnil národní směrnice Fyzické aktivity a Veřejného zdraví. Komise Exercise and Cardiac Rehabilitation of the American Heart Association odsouhlasila a doporučila tato doporučení. Účelem této zprávy je vyjasnění doporučení typů a množství fyzické aktivity potřebné zdravými dospělými ke zlepšení a udržení zdravotního stavu. Za vznikem tohoto dokumentu stojí experti v oborech vědy, včetně fyziků, epidemiologů, odborníků na pohyb a specialistů na veřejné zdraví. Tato skupina zkoumala pokroky v relevantní fyziologii epidemiologii a klinických vědeckých datech. Problémy, kterým se věnovali, zahrnovaly nové vědecké důkazy vztahu fyzické aktivity na zdraví, a doporučení vhodné fyzické aktivity. Byly nastíněny klíčové body, vztahující se k novelizaci doporučených fyzikálních aktivit. Vytvořený návrh byl následně odeslán k přezkoumání expertům komise i externím expertům. Komentáře byly integrovány a vzniklo finální doporučení.

K podpoře a udržení zdraví všichni zdraví dospělí mezi 18 a 65 lety potřebují mírnou až střední intenzivní aerobní fyzickou aktivitu v délce minimálně 30 minut pět dní v týdnu. Nebo aktivitu vysoké intenzity v délce 20 minut třikrát týdně. Ke splnění doporučení může být dosaženo kombinací mírné a střední intenzity zátěže. (např. 2x týdně 30 minut rychlé chůze a 2x jogging 20

40 Physiological and health implications of a sedentary lifestyle [online]. [cit. 2016-12-07].

Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/51517649_Prolonged_sitting

minut). Mírná intenzivní aerobní fyzická aktivita je obecně ekvivalentem rychlé chůze a nápadně zrychluje tepovou frekvenci. Příkladem vysoké intenzity zátěže je jogging. Rapidně zvyšuje frekvenci dechu a podstatně zvyšuje tepovou frekvenci. Dále by měli všichni dospělí vykonávat aktivity kterou budou stabilizovat, nebo zvýší svalovou sílu a odolnost minimálně dvakrát týdně. Díky úzké provázanosti mezi fyzickou aktivitou a zdravím osoby, které si přejí ještě zvýšit svoji osobní zdatnost, snížit riziko výskytu chronických onemocnění a poruch, nebo předejít nezdravému nárůstu váhy, můžou těžit z překročení minimálního doporučeného množství fyzické aktivity.

Závěrem této studie se autoři zaměřili na důležitost doporučení pro všechny skupiny v otázce frekvence fyzické aktivity a díky které docílí stabilizace jejich svalového aparátu. A která je důležitá pro chování jedince a populační zdraví. Výsledky této studie deklarují pozitivní účinky zapojení fyzické aktivity 2x týdně minimálně 30 minut.⁴¹

Na základě této studie byla postavena hodnotící škála frekvence pohybové aktivity níže uvedená, která byla důležitou součástí výzkumné části diplomové práce.

5.3 ANALÝZA VLIVU SEDAVÉHO ZAMĚSTNÁNÍ NA POŠKOZENÍ ZAD / ANALÝZA

VPLYVU SEDAVÉHO ZAMESTNANIA NA POŠKODENIA CHRBTI

V roce 2010 byla vytvořená studie na klinice pracovního lékařství a toxikologie LFUK a FNsP v Bratislavě.

V klinickém pracovním lékařství jsou onemocnění páteře jednou z nejsledovanějších oblastí onemocnění pohybového aparátu. Dosud publikované práce se zabývaly onemocněními pracovníků vykonávajících těžkou fyzickou práci. V posledním období narůstá podíl pracovníků, jejichž povaha práce se vyznačuje fyzicky méně náročnou sedavou prací.

Studie se zabývá analýzou anonymního průzkumu vybraných vzorků pracovníků, jejichž dominantní činnost je orientována na práci s osobním

⁴¹ Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association [online]. American College of Sports Medicine and the American Heart Association, 1995 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org>

počítačem. Dotazníky obsahovaly otázky, které jsou z nynějšího pohledu považovány za relevantní v oblasti příčin vzniku poškození páteře. Byly osloveny skupiny pracovníků v oblasti ekonomie, programátoři, vysokoškolští učitelé a studenti. Analýzy prokázaly, že poškození páteře může být způsobeno nejen faktory, které jsou typické pro fyzicky náročnou práci, ale i prací, která souvisí se sedavým zaměstnáním, při kterém se nejvýrazněji projevilo poškození v oblasti krční a bederní páteře. Dále byl prokázán statisticky významný vliv věku a psychosociálních faktorů na výskyt bolestí páteře, kterými byly spokojenost s prací, platem a vztahy na pracovišti.

V dotazníku byly otázky zaměřené na přítomnost bolest zad v závislosti na poloze při práci. Při práci vsedě udávalo bolesti zad 66,3%, ve stoje a při práci, která vyžaduje střídání poloh těla, 75 % respondentů. Použitím Pearsonova χ^2 -testu dobré shody nebyl prokázán statisticky významný vliv polohy při práci na výskyt bolestí páteře (tab. 2).

Tab.č. 2 Procentuální výskyt bolesti páteře v závislosti na poloze při práci, hodnota χ^2 statistiky a kritické hodnoty χ^2 rozdělení pro riziko 0,05.

Poloha při práci	Sedenie	Státie a striedanie polôh	$\chi^2(1)$	$\chi^2_{0,05}(1)$
	66,3	75,0	1,93	3,841

Zdroj: Revasová, Bátora, převzato

Při práci vsedě nejvíce respondentů trpělo na bolesti krční a bederní páteře. U těch respondentů, kteří udávali převážně práci ve stoje a střídání poloh při práci, byly přítomny častěji bolesti kromě krční a bederní páteře i v hrudní části páteře (tab. 3).

Tab.č. 3 Procentuální výskyt bolesti páteře v závislosti na poloze při práci, hodnota χ^2 statistiky a kritické hodnoty χ^2 rozdělení pro riziko 0,05.

	Krčná chrbtica	Ramená	Hrudná chrbtica	Dřevková chrbtica	Dolná končatina	$\chi^2(4)$	$\chi^2_{0,05}(4)$
Sedenie	31,9	15,3	8,6	38,7	7,4	2,36	9,488
Státie + striedanie	28,3	13,0	14,1	43,5	7,6		

Zdroj: Revasová, Bátora, převzato

Ve všech věkových kategoriích respondenti nejčastěji udávali bolest krční a bederní páteře. (tab.4)

Tab.č. 4 Procentuální výskyt lokalizace bolesti v závislosti na věku, hodnota χ^2 statistiky a kritické hodnoty χ^2 rozdělení pro riziko 0,05

	Krční chrbtica	Ramená	Hrudná chrbtica	Dřevková chrbtica	Dolná končatina	$\chi^2(B)$	$\chi^2_{0,05}(B)$
Do 30 rokov	42,5	23,8	12,5	51,3	8,8	5,57	15,507
30–50 rokov	34,7	18,4	18,4	59,2	16,3		
Nad 50 rokov	54,9	19,6	15,7	66,7	7,8		

Zdroj: Revasová, Bátora, převzato

Závěrem studie se potvrdilo, že sedavé zaměstnání je faktorem, který má vliv na výskyt onemocnění páteře. Převážná většina respondentů v dotazníku udávala alespoň jednou za život výskyt bolestí páteře s dominancí v krční a bederní oblasti. Analýzami byl prokázán statisticky významný vliv věku a vliv psychosociálních faktorů, kterými byly spokojenost s prací, platem a vztahy na pracovišti, na výskyt bolestí páteře. Vliv polohy při práci a BMI na výskyt a charakter bolesti páteře se ukázal jako statisticky nevýznamný.

Také se potvrdil vliv sedavé práce na lokalizaci onemocnění páteře. Ve všech relacích (vztah výskytu bolestí páteře s věkem, BMI a polohou při práci) dominovala bolest krční a bederní páteře. Lokalizace bolesti páteře je ve skupině se sedavým, střídavou polohou při práci a prací vestoje velmi podobná, přičemž je dominantní poškození krční a bederní páteře.

Při sedavých zaměstnáních tak, jak je to i při fyzicky náročné práci, je obzvláště důležitá prevence vzniku poškození páteře. Úkolem firemních lékařů je podílet se na této prevenci. Strategie prevence potíží s dolní částí páteře zahrnují nejen zásahy na pracovišti, ale i do péče o zdraví. Cílem prevence na pracovišti je minimalizovat pracovní zátěž, zajistit ergonomické podmínky, které zahrnují ergonomické zařízení, lepší organizaci práce, vzdělání zaměstnanců. Významným krokem prevence je kompenzační cvičení, které vyrovná, stabilizuje, a zvyšuje úroveň funkčního pohybového aparátu.⁴²

42 REVASOVÁ, J. a I. BÁTORA. Analýza vplyvu sedavého zamestnania na poškodenie chrbtice. Pracovného lekárstva 62. 2010, (2), 59-63.

6 HYPOTÉZY

Hypotéza č.1

Předpokládáme, že systematickým nácvikem bráničního dýchání dojde u průměrné hodnoty experimentální skupiny ke zmírnění zkrácení bederních svalů na stupeň 1; mírné zkrácení (hodnocení dle Jandy).

Hypotéza č.2

Předpokládáme, že zvýšením frekvence tělesné aktivity minimálně na 2xtýdně dojde ke snížení tělesné váhy minimálně o 10 % váhy původní.

Hypotéza č.3

Předpokládáme, že systematickou aktivací HSSP dojde ke zmenšení obvodu pasu u všech probandů nejméně o 5 %.

7 METODY A POSTUP PRÁCE

Výzkumnou část této práce jsem započala již v roce 2014 po dobu trvání 6-ti měsíců. Jak jsem již v úvodu této práce uvedla, pracovala jsem jako osobní trenérka ve fitness klubu. Mým úkolem bylo především radit a být podporou pro klienty, kteří se rozhodli dosáhnout svého cíle. Měla jsem dlouhodobé klienty, kteří díky naší spolupráci dosáhli mnoha výsledků a hlavně našli v pohybu radost, zábavu a pohyb přispěl ke změně jejich životního stylu.

Vlastní experiment spočíval v 6-ti měsíčním programu, který byl naplánován trenérem na 2x týdně od začátku výzkumu. Součástí tréninkové jednotky byla první část, která obsahově odpovídala plánu kompenzačního cvičení sestaveného pro tuto práci. V polovině testování provedlo průběžné vyšetřování, nejen z hlediska průkaznějších výsledků, ale i také pro testovanou skupinu jako zpětná vazba korektního plnění.

7.1 METODA EXPERIMENTU A TECHNIKY VYŠETŘENÍ HYBNÉHO SYSTÉMU

K testování výše stanovených hypotéz byla v této diplomové práci použita metoda experimentu, při které byly zařazeny následující postupy.

7.1.1 ANAMNÉZA

Tato vyšetřovací technika byla provedena dle Koláře. Anamnestické údaje, které získáme od klienta přímým rozhovorem, jsou nedílnou součástí klinického vyšetření. Pro stanovení diagnózy a příčiny bolesti jsou informace obsažené v anamnéze velice důležité. V anamnéze se zaměřujeme na okolnosti vzniku obtíží (např. zvednutí předmětu, prudký pohyb, pozvolný nástup bolestí ap.) a průběh obtíží, zejména na informace týkající se bolesti. Důležité jsou i úrazy. Klient často považuje za úraz pouze děj, který vyvolá bezprostřední bolestivou reakci. Podceňují se „drobná“ mikrotraumata a zranění z minulosti. V anamnéze také zjišťujeme sociální situaci v rodině, rodinné vztahy, zaměstnání, podmínky bydlení, stavební bariéry ap. Otázky klademe tak, abychom získali co nejvíce informací, neměly by však být zavádějící. V některých případech klademe anamnestické dotazy i v průběhu léčby, nebo dokonce kontaktujeme příbuzné. Vyhodnocení anamnézy někdy provádíme až po

několika dnech. Anamnestická data vyhodnocujeme a posuzujeme vždy v kontextu s klinickým vyšetřením.

Osobní anamnéza

Rodinná anamnéza

Pracovní a sociální anamnéza

Alergologická anamnéza

Farmakologická anamnéza

Anamnéza nynějšího onemocnění

7.1.2 MĚŘENÍ A URČENÍ VSTUPNÍCH DAT KLIENTA

Toto vyšetření je provedeno jednoduchou formou, kde klienta trenér zváží na kalibrované váze, změří jeho výšku, provede měření obvodů těla klienta.

7.1.3 ASPEKCE

Postup dané vyšetřovací techniky byl proveden dle Koláře. Aspekce umožní během krátké doby nashromáždit velmi užitečné poznatky o stavu klienta a pomáhá při utváření komplexního obrazu o jeho osobě i nemoci. Vizuální vyšetření začíná již v prvním kontaktu s klientem. Pozorujeme klienta v jeho přirozeném chování. Díky této metodě získáváme informace o jeho držení těla, chůzi a úlevové poloze. Porovnáváme rozdíl mezi chováním klienta během vyšetření i po něm. Při aspekci klademe důraz na hlavní projevy pohybové patologie.⁴³

7.1.4 PALPACE

Postup dané vyšetřovací techniky byl proveden dle Lewita. Toto vyšetření je velice subjektivní dle vjemu trenéra. Jedná se o přiložení rukou (prstů na klientův povrch těla. Při dotyku hodnotíme tvrdost, drsnost, hladkost, jemnost a teplotu. Z mechanického hlediska vnímáme odpor, pružnost, posunlivost a protažitelnost, flexibilitu pokožky a měkkých tkání.⁴⁴

7.1.5 VYŠETŘENÍ OSLABENÝCH SVALŮ

⁴³ KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626571.

⁴⁴ LEWIT, K. Manipulační léčba. 4. vyd. Praha: ČLS JEP, 1996. 347 s. ISBN 3-335-00401-9

Postup dané vyšetřovací techniky byl proveden dle Jandy. Tato vyšetřovací technika je pomocná pro informovanost o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořící funkční jednotku, pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace, pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů a je podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů oslabených organicky či funkčně a pomáhá při určení pracovní výkonnosti testované části těla. Svalový test vychází z principu, že pro vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly a že tuto sílu lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává. Ve výzkumné části rozeznáváme 5 stupňů svalové síly hodnocení dle Jandy. V případě, že při pokusu o pohyb nepostřehneme žádný stah jedná se o **stupeň 0**, **stupeň 1 (T-trace)** je klasifikován, pokud při pohybu o pohyb jeví sval zřetelný záškub. **Stupeň 2 (P-poor)**, neboli velmi slabý, tento stupeň určuje asi 25 % síly normálního svalu. **Stupeň 3 (F-Fair)**, neboli slabý, vyjadřuje asi 50 % síly normálního svalu. Tuto hodnotu má sval tehdy, když dokáže vykonat pohyb v celém rozsahu s překonáním zemské tíže. **Stupeň 4 (G-good)**, neboli dobrý, odpovídá přibližně 75 % síly normálního svalu. Znamená, že testovaný sval provede lehce pohyb v celém rozsahu a dokáže překonat středně velký odpor. **Stupeň 5 (N-normal)**, neboli normální, odpovídá normálnímu svalu, resp. svalu s velmi dobrou funkcí.⁴⁵

7.1.5.1 POPIS VYŠETŘENÍ OSLABENÝCH SVALŮ

Trapézový sval byl diagnostikován vsedě, úklonem hlavy. Normou je považován úklon 45 stupňů. Ramena jsou stažena dolů, ruce podél těla. **Zdvíhač hlavy** byl diagnostikován rotací hlavy nad rameno. Dosažení normy je brada nad ramenem. Ovlivnit hodnocení může protrakce ramene, nutno sledovat všechny souvislosti. **Šíjové vzpřimovače** se hodnotí úklonem hlavy k hrudníku. Ideální norma je, pokud se brada dotýká sternu, nebo je v jeho blízkosti do 5 cm. **Malý prsní sval** hodnotíme vleže na zádech, ruce jsou nataženy podél těla. Kladně hodnotíme, pokud zadní část ramene volně leží na podložce. Hodnotíme nejen vizuálně, ale i pohmatem. **Velký prsní sval** splňuje normy tehdy, jestliže ruce

⁴⁵ Janda, V., Herbenová, A., Jandová, J., Pavl, D. Svalové funkční testy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2004. 325 s.

volně položíme za sebe, tedy do vzpažení a končetiny nenásilně leží na podložce. Vleže jako u předešlého svalu. **Bederní vzpřimovače** hodnotíme vsedě na lavici, kdy sledujeme vytvoření oblouku v oblasti zad, kdy se klient snaží o předklon. Ruce podél těla, hlava jde mezi nohy do předklonu. Pokud je oblouk nepřerušen od krční páteře k bedrům, bez zapojení pánve, hodnotíme kladně. Velmi málo jedinců ideální formy dosáhne. **Čtyřhranný bederní sval** - zde je poloha stejná jako u předchozího cviku, se zafixovanou pávní se provádí úklon do strany. Normou je dosažení úklonu trupu tak, že rameno je nad hýžd'ovou rýhou. **Zadní stranu stehén** diagnostikujeme vleže na zádech, kdy vyzveme klienta, aby jednu nohu zvedl a druhou ponechal volně na podložce. Ideální norma je 90 stupňů. Normu **lýtkového svalu** posoudíme vsedě. U zdvižené končetiny hodnotíme rozsah pohybu v hlezenním kloubu, normou je úhel více než 90 stupňů, ostrý úhel vzhledem k bérce. Koleno probíhá mezi palcem a ukazovákem. **Bedrokyčlostehenní sval** diagnostikujeme v lehu na vyvýšeném místě (ideálně vysoká lavice) a lehl si hýžděmi na kraj. Jednu nohu přitáhne k trupu s dopomocí rukou a druhou nohu volně vyvěsí. Sledujeme z boku, kdy normou je kyčel ve vodorovné poloze. **Povázka stehenní** vychází ze stejné polohy diagnostiky, ale hodnotí se ze shora osa kyčle a koleno. Tato osa nesmí mít vnitřní vychýlení. **Přímý sval stehenní** vychází také z té výchozí polohy, hodnotí se úhel ohybu kolenního kloubu, normou je 90 stupňů. **Adduktory stehna** hodnotíme v tureckém sedu. Norma je dosažena, když kolena nejsou výše jak 20 cm nad zemí.

7.1.6 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ

Postup dané vyšetřovací techniky byl proveden dle Jandy. V principu jde při vyšetření zkrácených svalových skupin o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru, abychom postihli pokud možno izolovanou, přesně determinovanou svalovou skupinu. Hodnotíme dle Jandy 3 stupni. Stupeň 0 znamená, že **nejde o zkrácení**. Stupeň 1 je charakterizováno jako **malé zkrácení** a stupeň 2 značí **velké zkrácení**.⁴⁶

⁴⁶ Janda, V., Herbenová, A., Jandová, J., Pavl, D. Svalové funkční testy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2004. 325 s.

7.1.6.1 POPIS VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ

Vyšetření svalů **pánevního dna** je prováděn v lehu na zemi, nohy jsou pokrčené a ruce podél těla. Zde je ideální normou výsledek, kdy klient dokáže zapojit svaly pánevního dne. Vyzveme klienta, ke stažení svěrače a zadku a tím se vytvoří tzv. podsazení pánve, známé jako podsazení dle Mojžíšové. Pohyb je veden za patami, ne do kolíbky. **Přímý břišní sval** diagnostikujeme jako u předešlého na zemi, ruce spojíme za hlavu a vyzveme klienta k provedení „zkracovačky“. S výdechem se zvedá do polohy, kdy se odlepí lopatky od podložky, ne výše. Nohy jsou v klidové poloze, hodnotíme provedení cviku. Nežádoucí je svalový třes, bolest v bedrech, kmitavé pohyby. **Šikmé břišní svaly** diagnostikujeme šikmou „zkracovačkou“, jinak postup jako u předchozího cviku. **Dolní fixátory lopatek** diagnostikujeme vleže na břiše, kdy uvedeme paže do polohy „vzdávám se“ a čelo bude opřené o podložku. Ruce a ramena budou v ideální normě nečinné. Vyzveme ke stažení lopatek směrem dolů, jakoby stažení lopatek do tepláků. Hodnotíme dotazem zeptáme se klienta, kde cítí stažení, vizuálně a palpací, kdy zjistíme, kde stažení probíhá. Nežádoucí je také, pokud lopatky odstávají od žeber a tvoří se tzv. hrboly. **Velký sval hýžd'ový** testujeme tak, že klient provede několik zanožení na čtyřek jednou a pak druhou nohou. Norma je dosažena pokud klient cítí zapojení hýždí, ne zadní strany stehů, neprohýbá se v bedrech a pohyb je veden z kyčle. **Malý a střední hýžd'ový sval** je testován v té samé poloze, ale unožováním. Hodnotí se správné držení těla bez třesu a bez prohnutí v bedrech. Vsedě diagnostikujeme **mezilopatkové svaly**. Provádíme cvik „thaiči“, či „číšník“, kdy jsou ruce mírně pokrčeny před trupem ve vnitřní rotaci. S výdechem jdou ruce do strany a zároveň provádíme vnější rotaci paží. Pohyb je veden z ramen. Ke stažení by mělo dojít v mezilopatkovém prostoru, bez aktivace horního trapézu. Jinak hodnotíme jako u předešlého, palpací a vizuálně. ⁴⁷

7.1.7 DIAGNOSTIKA HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU

Postup dané vyšetřovací techniky byl proveden dle Koláře a Lewita. Tato diagnostika byla prováděna **vybranými testy zaměřené na hlubokou**

⁴⁷ Janda, V., Herbenová, A., Jandová, J., Pavl, D. Svalové funkční testy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2004. 325 s.

stabilizace páteře. Tyto testy nehodnotí svalovou sílu, tak jako testy předešlé, nýbrž hodnotí kvalitativní způsob zapojení svalů. Hodnocení schopnosti kontroly sagitální stabilizace páteře má značnou výpovědní hodnotu a vytváří prostor pro cílenou terapii.⁴⁸

7.1.7.1 POPIS VYBRANÝCH TESTŮ ZAMĚŘENÝCH NA HLUBOKOU STABILIZACI PÁTEŘE

Brániční test provádíme z výchozí polohy vsedě s napřímeným držením páteře. Hrudník je v kaudálním tj. výdechovém postavení. Palpujeme laterálně pod dolními žebry a mírně tlačíme proti laterální skupině břišních svalů. Palpací zároveň kontrolujeme postavení a chování dolních žeber. Na klientovi chceme, aby provedl v kaudálním postavení hrudníku (předozadní osa spojující zadní kostofrénický úhel a pars sternalis bránice je nastavena téměř horizontálně) protitlak s roztažením dolní části hrudníku. Při vyšetření zůstává páteř stále v napřímeném držení, nesmí se flektovat v hrudní oblasti. Testem vyšetřujeme, jak je pacient schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Při aktivaci sledujeme také symetrii, resp. asymetrii v zapojení svalů.

Test **břišního lisu** provádíme z výchozí polohy na zádech a dolní končetiny jsou nad podložkou v trojflekčním postavení. Kyčelní klouby jsou ve flexi (cca 90 st.), v abdukci, která je přibližně v šíři ramen a v mírné zevní rotaci. Jsou opřeny o naši horní končetinu. Hrudník nastavíme pasivně do kaudálního postavení. Postupně odstraňujeme oporu dolních končetin a klient musí udržet dolní končetiny samostatně. Sledujeme zapojení břišních svalů a chování hrudníku.⁴⁹

7.2 CHARAKTERISTIKA EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINY

Referenční skupinu pro tuto diplomovou práci jsem vybrala ze své základny klientů, kteří se mnou spolupracovali. Jednalo se o skupinu lidí, kteří

⁴⁸ KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

⁴⁹ KOLÁŘ, P. a LEWIT K., VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

zastávali vysoké funkce v korporátních či vlastních firmách. Jejich hodnotový žebříček byl postaven jasně. Práce byla většinou na prvním místě a vyhledali pomocnou ruku až v ten moment, kdy sami svůj stav shledali problémovým. Ať se jednalo o obezitu, bolest zad, či omezení v klasických pohybových stereotypy, které byly dříve schopni vykonávat bez jakéhokoli problémů. Hlavním motorem pro jejich rozhodnutí vyhledat pomoc byl většinou znovu nalezený zájem o vlastní tělo, ať už z hlediska krásy, či funkčnosti.

Během tohoto výzkumu jsem měla možnost analyzovat také psychický stav jedinců, který nepodléhal měřitelným hodnotám, ale samotný fakt, že správný pohyb jako takový může navrátit sebedůvěru, změnit pohled na život, být motorem ke změně životního stylu a stát se součástí života daných jedinců, byl pro mě velmi uspokojující.

Referenční skupinu tvoří **10 klientů, mužů, ve věkovém rozmezí 40 – 51 let**. Na začátku výzkumu, jako na začátku každé spolupráce s novými klienty, jsme společně vyplnili vstupní diagnostiku, na základě které jsem věděla s jakými obtížemi se klient potýká.

7.3 PLÁN KOMPENZAČNÍHO CVIČENÍ

Kompenzační cvičení je prostředek k vyrovnaní svalových dysbalancí a oslabení pohybového systému. Ve výzkumné části této diplomové práce sleduji význam správné pohybové aktivity na pohybový systém jedinců, kteří jsou součástí referenční skupiny. Referenční skupina se vyznačuje společnými charakteristikami. Prvním společným znakem je sedavé zaměstnání, ze kterého vyplývá velké množství oslabení pohybového aparátu. Druhým společným znakem je nulová, či nízká schopnost aktivace HSSP a nesprávný stereotyp bráničního dýchání. Třetím společným znakem většiny z referenční skupiny je dolní zkřížený syndrom.

7.3.1 ZPŮSOB UVEDENÍ DO PROGRAMU

Plán kompenzačního cvičení jsem vyhotovila v jedné verzi pro všechny členy referenční skupiny. Tento plán obsahuje protahovací, uvolňovací a posilovací cvičení jako nápravu dysbalancí a oslabení referenční skupiny.

Protože každý klient má osobní a individuální potřeby a cíle, zvolila jsem variantu krátkého plánu, který bude obsažen v tréninkových jednotkách jednotlivých referentů. Kompenzační plán je zařazen vždy na začátek tréninku po úvodním zahřátí. Celá tréninková jednotka časově vychází na 60 min, kdy tento plán kompenzačního cvičení trvá cca 15 min z celé tréninkové jednotky.

Na začátku plánu byl zařazen nácvik bráničního dýchání a aktivace hlubokého stabilizačního systému dle Koláře. Druhým cvikem této části je protažení m.iliopsaos. Pokračujeme protažením m. tensor fascie latae. Důležitým cvikem v kompenzačním plánu je protahování flexorů kolenního kloubu – m.semimebranosus, m.semitendinosus, m.biceps femoris.. Další kompenzační cvik je na protažení již zmíněných flexorů kolenního kloubu. Pro tento cvik využíváme Theraband. Následuje protahování vzpřimovačů páteře, opět se jedná o kooperaci s dechovým stereotypem a aktivací HSSP. Pokračujeme na horní polovinu těla, kde budeme protahovat mm. Pectoralis. Opět při tomto cvičení dbáme na správnou techniku dechu. Posledním protahovacím cvikem je silně zatěžovaná oblast krční páteře, která je velice úzce spojená se sedavým způsobem života.

Následuje posilovací část cvičebního plánu. Nejprve zaktivujeme HSSP a následně začínáme gluteálními svaly. Pokračujeme hlubokými svaly zádonými a dolními fixátory lopatek. Kompenzační plán začíná i končí systematickou aktivizací HSSP a zároveň se již soustředíme na cviky stabilizační, kde používáme již nacvičené dechové stereotypy.

7.3.2 KONTROLA SPRÁVNOSTI PROVEDENÍ CVIKŮ

Kontrola správnosti provedení cviků je vždy na prvním místě. Při každém cvičení či tréninku je potřeba dodržovat pravidla k provádění jednotlivých cviků. Pravidla platí pro všechny druhy cvičení a při každém cvičení by měl být kladen velký důraz na jejich dodržení. Zásady cvičení nesmí být opomíjeny, jelikož při jejich nedodržování může dojít spíše ke škodě než k užitku. Špatnými postupy je možné vytvořit si svalové dysbalance, nesprávné držení těla nebo přímo bolesti svalů zad a páteře. Cvičení by tak ztratilo efekt zdraví prospěšného charakteru.⁵⁰

⁵⁰ BRUCH, Petr. Zásady správného držení těla [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: <http://domaciposilovna.cz/obecne-o-cviceni/zasady-spravneho-drzeni-tela/>

V kompenzačním plánu můžeme cviky rozdělit na cviky sledující aktivaci HSSP a nácvik správného stereotypu dýchání, cviky protahovací, uvolňovací a posilovací.

U cviků sledující aktivaci HSSP vždy dle Koláře sledujeme zda pacient aktivuje HSSP naši palpací. Zda při svalovém zapojení dojde k rozšíření dolní části hrudníku laterálně, rozšíří se mezižeberní prostory a postavení žeber se v transverzální rovině při aktivaci nemění.

Dále sledujeme zapojení břišních svalů a jejich rovnoměrnou aktivaci. Hrudník udrží kaudální postavení, předozadní osa úponů bránice zůstane téměř vertikálně a hrudník se v dolní části rozšíří laterálně.

Dále sledujeme zda při flexi krku se aktivují břišní svaly a hrudník zůstává v kaudálním postavení. Při flexi trupu se aktivuje laterální skupina břišních svalů.⁵¹

Další důležitou kontrolou správnosti provedení cviků je kontrola správného držení těla v každé poloze cvičení. Dbáme správné, stabilní polohy a pozice, které klientovi pomáhají. A dbáme didaktické zásady a jejich uplatňování dle Matouškové. Dodržujeme zásadu uvědomělosti a aktivity, názornosti, soustavnosti, přiměřenosti, trvalosti.⁵²

⁵¹ KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, DRSC. VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ. Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

⁵² HOŠKOVÁ, Blanka a Miluše MATOUŠOVÁ. Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy: pro studující FTVS UK. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1392-5.

7.3.3 DETAILNÍ KOMPENZAČNÍ PLÁN

Tab.č. 1. Kompenzační cvičební plán

	Název cviku	Cíl	Počet opakování	Počet sérií
1	"Nohy na míči"	Nácvik bráničního dýchání	12 výdechů	3
2	"Miminko"	Aktivace HSSP	12 výdechů	3
3	"Klek"	Protažení m.iliopsoas	10x cílené zatnutí (postizometrická kontrakce)	2
4	"Rotace v lehu"	Protažení m.tensor fascie latae	30 s držení	1
5	"Theraband protažení"	Protahování flexorů kolenního kloubu	8x cílené zatnutí (postizometrická kontrakce)	2
6	Poloha miminka	Protažení a uvolnění bederní části páteře	30 s držení	2
7	"Sultán"	Protažení mm.pectoralis	12 výdechů	2
8	"Vzdávám se s rotací"	Protažení svalů v oblasti krční páteře	12 výdechů	2
9	"Most"	Posilování gluteálních svalů	15 opakování	3
10	"Svícen vleže"	Posilování dolních fixátorů lopatek	12x opakování	3
11	"Let"	Posilování hlubokých svalů zádočných	30 s držení	3
12	"Stabilizovaná kočka"	Stabilizační poloha	12 výdechů	3
13	Prkno	Aktivace HSSP	12 výdechů	3
14	Prkno na straně	Aktivace HSSP	12 výdechů	2

Zdroj: vlastní tvorba

7.4 ZPŮSOB ZÁZNAMU PLNĚNÍ PLÁNU

Kompenzační plán byl zařazen jako součást cvičební jednotky všech probandů. Jeho plnění bylo v kompetenci trenéra, jako odborníka, který určoval frekvenci a správné dodržování tohoto plánu.

8 VÝZKUMNÁ ČÁST

V první části výzkumné práce byla provedena vstupní diagnostika, která obsahuje veškeré informace o klientech a jejich vyšetření.

8.1 VSTUPNÍ DIAGNOSTIKA

Klient č. 1

Pohlaví:	Muž
Věk:	43
Typ zaměstnání:	CEO nadnárodní firmy – sedavé
Výška:	1,85
Váha:	115
BMI/Obvod pasu:	33,6/113 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Sportovec – fotbalista (vysoká škola)

Osobní anamnéza

Klient trpí obezitou, je sledován na vyšší hladinu cukru v krvi a dále byla u něho diagnostikována celiakie.

Rodinná anamnéza

Nikdo z rodinných příslušníků netrpí žádnou chorobou.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je v sedě (v kanceláři, či v autě). Bylo zjištěné vysoké časové pracovní vytížení klienta. Pracuje pod velmi velkým stresem.

Alergologická anamnéza

Klientovi byla diagnostikována celiakie – nesnášenlivost lepku.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Bolest bederní části zad. Klient charakterizuje bolest jakou neustálou, která se zhoršuje dlouhým sezením.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient již při prvním setkání jevil známky špatného držení těla. Automaticky zkřížil nohy v sedu a byla znatelná úlevová poloha v sedu, vyznačující se kulatými zády a předsazenou hlavou.

Vyšetření pohybového aparátu

Na základě testu provedeného ve vstupní diagnostice bylo zjištěno, že zkrácení svalů je výrazné v oblasti horní poloviny těla na pravé straně. Nejvýraznější dysbalanci bylo možné pozorovat v oblasti krční páteře. Zde byla zjištěna silná nerovnováha mezi pravou a levou stranou. Dále bylo pozorováno zkrácení i oblasti dolní poloviny těla, především v oblasti pánve – bedrokyčlostehenní sval, a v oblasti bederní páteře – bederní vzpřimovače. Dále byly zjištěny velké nedostatky v otázce oslabených svalů. Největší problém byl zjištěn v oblasti hlubokého stabilizačního systému, pánevního dna a břišní hydrauliky. Klient nedokázal aktivovat HSSP, protože jeho dechový stereotyp byl založen na mělkém dýchání. Shrnutím diagnostiky bylo zjištěno, že u klienta je znatelný dolní zkřížený syndrom ve spojitosti s nesprávným dechovým stereotypem. A zároveň není schopen aktivovat pomocí dýchání HSSP. Zároveň byl u něho zjištěn horní zkřížený syndrom.

Klient č. 2

Pohlaví:	Muž
Věk:	50
Typ zaměstnání:	Ředitel divadla (až 10 hodin denně)
Výška:	1,92
Váha:	120
BMI/Obvod pasu:	32,55/111 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Jachting

Osobní anamnéza

Klient trpí lehkou nadváhou. Jinak další chorobou netrpí.

Rodinná anamnéza

Matka klienta má diagnostikovanou cukrovku prvního stupně.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je také stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v kanceláři, či v autě). Také bylo zjištěno vysoké časové pracovní vytížení klienta. Zároveň je klientova práce ve velkém stresu.

Alergologická anamnéza

Žádné alergie u klienta nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Bolest bederní části zad. Klient charakterizuje bolest jakou neustálou, která se zhoršuje dlouhým sezením.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient již při prvním setkání jevil známky špatného držení těla. Již při prvním setkání jevil známky podsazení pánve ve stoji.

Automaticky zaujal „úlevovou“ polohu v sedu. Dále viditelně vypouklé břicho, které jevílo známky špatného dýchacího stereotypu.

Vyšetření pohybového aparátu

Klient č.2 trpí výrazným zkrácením bederní části a dolní poloviny těla, které se pojí s výrazným oslabením svalů v oblasti středu těla. Nejvýraznějším problémem u klienta č. 2 je neschopnost aktivovat HSSP, špatná břišní hydraulika, nastupující diastáza břišní a mělké neprohloubené dýchání do hrudního. Na základě shrnutí diagnostiky jsme zjistili znatelný dolní zkřížený syndrom a výrazný problém v aktivaci HSSP. Při flexi hlavy a trupu se hrudník nastavuje kraniálně, tj. do inspiračního postavení, arcus costalis se rozšiřuje, konvexně se vyklenuje laterální skupina břišních svalů a akcentuje se diastáza břišní.

Klient č. 3

Pohlaví:	Muž
Věk:	45
Typ zaměstnání:	CEO stavební firmy – sedavé (až 10 hodin denně)
Výška:	1,87
Váha:	92
BMI/Obvod pasu:	26,30/91 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Golf – aktivně

Osobní anamnéza

Klient žádnou chorobou netrpí. V minulosti prodělal úraz ramene, se kterým byl již rehabilitován.

Rodinná anamnéza

Otec klienta trpí srdeční ischemií. .

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je také stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v kanceláři, či v autě). Jednou týdně má pravidelnou aktivitu v podobě golfu. Zhruba 4 hodiny lehké chůze a aktivního golfu. Také bylo zjištěno, jako u předchozích klientů, vysoké časové pracovní vytížení klienta. Stresové prostředí bylo zjištěno i u klienta č. 3.

Alergologická anamnéza

Žádné alergie u klienta nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Bolest střední části zad. Klient charakterizuje bolest jako pichlavou bolest v oblasti pod lopatkou a v oblasti koncových žeber.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient již při prvním setkání jevil známky špatného držení těla. Především byla znatelná protrakce ramen. Klient na první pohled působil dojmem sportovce, jen byla viditelná větší kumulace tuku v oblasti břicha.

Vyšetření pohybového aparátu

Ze vstupní diagnostiky vyplývá, že klient je v relativně dobré fyzické kondici. Při zjišťování zkrácených svalů na jeho těle bylo určeno, že klient č. 3 má výrazně znatelný horní zkřížený syndrom. Další problém byl zjištěn v oblasti středu těla. Klient nebyl schopen aktivace HSSP. Naopak síla přímého břišního svalu byla nadprůměrná. To vedlo k neustálé kontrakci přímého břišního svalu na úkor HSSP. Dále klient nebyl schopen správného dýchacího stereotypu, které nahrazoval mělkým dýcháním bez pohybu dolního i horního hrudníku

Klient č. 4

Pohlaví:	Muž
Věk:	40
Typ zaměstnání:	Zemský ředitel finanční společnosti (až 12 hodin denně)
Výška:	1,89
Váha:	108
BMI/Obvod pasu:	30,2/103 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Silový trojboj – před 10 lety

Osobní anamnéza

Klient žádnou chorobou netrpí.

Rodinná anamnéza

Žádné choroby v rodině nebyly zjištěny.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je také stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v kanceláři, či v autě). Již se sám snaží vyměnit výtah za chůzi po schodech, ale dle jeho slov, jeho časové vytížení mu to nedovoluje. Pracuje zároveň pod velkým stresem a nemá jasnou pracovní dobu. Většinou pracuje od pondělí do soboty, cca 10-12 hodin denně.

Alergologická anamnéza

Žádné alergie u klienta nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Bolest ramene z minulosti v důsledku sportu – silového trojboje. Dále jsme diagnostikovali břišní kýlu, která byla operovaná již před 5 lety a rekonvalescence již proběhla.

Aspekce

Na základě pohledu aspekce klient již při prvním setkání měl značné chybné pohybové stereotypy. I přesto, že postava klienta č. 4 je velmi sportovního charakteru, byly viditelné nedostatky v oblasti horní poloviny těla, protrakce ramen a viditelné zkrácení prsních svalů. Při sedu zaujal „úlevovou“ polohu se zkříženými dolními končetinami.

Vyšetření pohybového aparátu

Na základě testu provedeného ve vstupní diagnostice bylo zjištěno, že klient č.4 v důsledku svých zranění a dalších poranění, které utrpěl ve své sportovní historii silového trojbojaře, má výrazné dysbalance v oblasti pohybového aparátu. Při vyšetření zkrácení svalů bylo zjištěno silné zkrácení oblasti krční i bederní páteře, celkové horního i dolní poloviny těla. V otázce oslabených svalů má klient velmi silnou muskulaturu, takže před zahájením diagnostiky oslabených svalů se mohlo zdát, že klient bude mít ideální výsledky, ale opak byl pravdou. Oslabení v oblasti středu těla byly výrazné pouze ohledně HSSP. Příčný a šikmý břišní sval byly dysbalančně silné a přebírali funkci za ostatní svaly středu těla. Zároveň při testu HSSP byla zjištěna začínající diastáza břišní. Aktivace HSSP byla neúspěšná a byl diagnostikován problém s dýchacím stereotypem.

Klientovi byl zároveň diagnostikován horní i dolní zkřížený syndrom.

Klient č. 5

Pohlaví:	Muž
Věk:	49
Typ zaměstnání:	Ředitel farmaceutické firmy (až 12 hodin denně)
Výška:	1,75
Váha:	110
BMI/Obvod pasu:	35,91/115 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Řecko-římský zápas – při studiích na VŠ

Osobní anamnéza

Klientovi byla v minulosti diagnostikována břišní kýla ve spojitosti s rozšířenou lineou albou. Je po operaci břišní kýly a prošel rehabilitací.

Rodinná anamnéza

Žádné choroby v rodině nebyly zjištěny.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je stereotypní. Nejčastější pracovní poloha je vsedě. Klientova nejčastější pracovní pozice je v sedu (v autě, či na židli v kanceláři).

Alergologická anamnéza

Žádné alergie u klienta nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Klient se potýká s diastázou břišní.

Aspekce

Na první pohled klient trpí oslabením v břišní oblasti. Výrazně viditelné a vystouplé břicho bylo značným problémem již při zvedání ze židle a ohnutí pro

spadlý kapesník. Při zvedání byl i viděn špatný stereotyp zvedání věcí s použitím pouze zádových svalů a absence svalů dolních končetin.

Vyšetření pohybového aparátu

Na základě testů provedených u klienta č. 5 jsme dospěli k závěru, že klient trpí silným zkrácením svalů v horní i dolní části těla a oslabením svalů v horní části těla. Na základě vyšetření byl analyzován horní i dolní zkřížený syndrom. Velmi negativně reagoval klient na test bráničního dýchání a na test HSSP, který nedokázal aktivovat. V průběhu testu dýchání byla zjištěna diastáza břišní.

Klient č. 6

Pohlaví:	Muž
Věk:	51
Typ zaměstnání:	Majitel firmy (v průměru 8 hodin denně)
Výška:	1,69
Váha:	95
BMI/Obvod pasu:	33,26/105 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Cyklistika

Osobní anamnéza

Klient netrpí žádnou chorobou

Rodinná anamnéza

Nikdo z rodinných příslušníků netrpí žádnou chorobou.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v kanceláři, či v autě). Bylo zjištěné vysoké časové pracovní vytížení klienta. Pracuje pod velmi velkým stresem.

Alergologická anamnéza

Klient nemá žádné alergie.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Občasná bolest bederní části zad. Většinou dle klienta je bolest jako důsledek dlouhého sezení, či po dlouhé jízdě na kole.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient při prvním setkání nejevil žádnou závažnou nerovnováhu. Při sezení zaujal „úlevovou polohu“ s kulatými zády.

Vyšetření pohybového aparátu

Na základě vyšetření klienta č.6 bylo zjištěno zkrácení spíše v dolní polovině těla. Toto zjištění podporuje fakt, že klient aktivně provozuje cyklistiku. Oblast bederní části a části dolních končetin je zkrácena, ale není výrazně oslabena. Oslabené svalstvo bylo diagnostikováno především v oblasti středu těla. Aktivace HSSP a správný stereotyp dýchání nebyly charakterizovány jako ideální. Jinak fyzická kondice klienta č.6 je dobrá.

Klient č. 7

Pohlaví:	Muž
Věk:	45
Typ zaměstnání:	Ředitel obchodního oddělení aerolinek
Výška:	1,72
Váha:	83
BMI/Obvod pasu:	28,05/86 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Žádný sport

Osobní anamnéza

Klient netrpí žádnou chorobou.

Rodinná anamnéza

Nikdo z rodinných příslušníků netrpí žádnou chorobou.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v letadle, autě, v kanceláři). Jeho pracovní vytížení je spojené s častým létáním do vzdálených míst (Čína, USA, ...). Bylo zjištěné vysoké časové pracovní vytížení klienta, spojené ještě s časovými posuny a zároveň pracuje pod velmi velkým stresem.

Alergologická anamnéza

Klient nemá žádné alergie.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Komplexní bolest zad. Každé ráno se klient probouzí s bolestí zad. Dle jeho slov se přes den chůzí rozhýbá, ale díky dalšímu dlouhodobému sedu či stojí trpí stále více. Bolesti mají vzrůstající tendenci.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient při prvním setkání nejevil žádnou závažnou nerovnováhu. Při posazení klienta na židli již byla vidět první nerovnováha, kdy klient automaticky zaujal „úlevovou“ pozici kulatých zad, protrakce ramen a předsazené hlavy.

Vyšetření pohybového aparátu

Na základě vyšetření bylo zjištěno, že zkrácení svalů pohybového aparátu klienta č. 7 je velice závažné. Všechny vyšetřované svaly s tendencí ke zkrácení jsou hodnoceny -1, tedy velmi zkrácené. Pohybová historie klienta značí, že pohybové stereotypy, které se pojí s dalšími pohybovými aktivitami u klienta chybí. Není zde prostor návaznosti na pohybovou minulost. V otázce oslabených svalů klient vykazuje velmi závažné oslabení v oblasti středu těla a aktivace HSSP. Příímý břišní sval vykazuje pouze svalový třes. Lopatky odstávají a není viditelná činnost aktivace dolních fixátorů lopatek a mezilopatkových svalů. U klienta byl diagnostikován horní i dolní zkřížený syndrom.

Klient č. 8

Pohlaví:	Muž
Věk:	40
Typ zaměstnání:	architekt
Výška:	1,78
Váha:	92
BMI/Obvod pasu:	29,036/91 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Fotbal

Osobní anamnéza

Klient žádnou chorobou netrpí.

Rodinná anamnéza

Žádné choroby v rodině nebyly zjištěny.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je také stereotypní. Nejčastější pracovní poloha klienta je vsedě (v kanceláři, či v autě). Klient je fyzicky aktivní, nemá úplný nedostatek pohybu, ovšem jeho pohybová aktivita je bohužel zaměřena jednostranně, a proto je dolní polovina těla přetížena oproti horní polovině. V kombinaci se sedavým zaměstnáním je jednostrannou zátěž nutno vyrovnávat.

Alergologická anamnéza

Žádné alergie u klienta nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Občasná bolest bederní a krční části zad.

Aspekce

První pohled na klienta byl zaměřen především na chůzi, protože při chůzi měl vytočené špičky chodidel. Zároveň varózní postavení kolen, které je zřejmě spojené se sportovní aktivitou klienta (fotbalem). Jinak klient netrpí žádnými viditelnými dysbalancemi.

Vyšetření pohybového aparátu

U klienta č. 8 jsme zjistili, že zkrácení svalů je pouze na dolní polovině těla. Pohybová aktivita klienta je zaměřena pouze na fotbal a další běžecké aktivity a ve spojení se sedavým zaměstnáním bylo zjištěno, že zkrácením svalů je zasažena především dolní polovina těla a bederní část. Oslabené svaly můžeme identifikovat především v oblasti středu těla, kde byla zjištěna slabá aktivace HSSP. Příímý břišní sval je přetížený a svou silou přebírá funkci nad všemi ostatními svaly oblasti středu těla. Klient má zažitý správný stereotyp bráničního dýchání, ale nepoužívá tento stereotyp v běžném životě, ale pouze na uvolnění zad.

Klient č. 9

Pohlaví:	Muž
Věk:	40
Typ zaměstnání:	Privátní bankéř
Výška:	1,84
Váha:	126
BMI/Obvod pasu:	37,22/114 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Golf

Osobní anamnéza

Klient trpí obezitou a zvýšeným krevním tlakem.

Rodinná anamnéza

Matka a otec jsou obézní a otec trpí vysokým krevním tlakem.

Pracovní anamnéza

Práce v bance je sedavého charakteru a klient se pohybuje ve velmi stereotypním prostředí. Klient má sedavé prostředí nejen v kanceláři, ale i v autě. Pracuje cca 10 hodin denně. Volný čas tráví na golfovém hřišti, ale ve velmi mírném tempu.

Alergologická anamnéza

Klient žádnou alergií netrpí.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Bolest zad především bederní části zad. Ve spojitosti s dlouhodobým sedem se jeho stav zhoršuje. Dokonce při dlouhodobém sedu či stojí vystřeluje bolest klientovi do zadní části stehen.

Aspekce

Na základě tohoto pohledu klient již při prvním setkání jevil známky špatného držení těla. Automaticky zkřížil nohy v sedu a byla znatelná úlevová poloha v sedu, vyznačující se kulatými zády a předsazenou hlavou.

Vyšetření pohybového aparátu

U klienta č. 9 je zřejmý dolní zkřížený syndrom již na první pohled. Klient má velmi ochablou část středu těla. Po vyšetření oslabených svalů jsme zjistili, že klient nedokáže aktivovat HSSP a propojit tuto dovednost s bráničním dýcháním. Zároveň svalový třes, který doprovázel většinu testů byl jasnou známkou nedostatečné síly svalů či svalových skupin. Na základě vyšetření zkrácených svalů jsme zanalyzovali velmi závažný stav pohybového aparátu klienta č. 9. Zkrácení svalů je viditelné na horní i dolní polovině těla. U tohoto klienta se jedná o horní i dolní zkřížený syndrom a zároveň nedostatečnou aktivaci HSSP a nesprávný stereotyp bráničního dýchání.

Klient č. 10

Pohlaví:	Muž
Věk:	40
Typ zaměstnání:	CEO – IT firmy
Výška:	1,83
Váha:	130
BMI/Obvod pasu:	38,82/122 cm
Pohybová aktivita v minulosti:	Chůze a běh

Osobní anamnéza

Klient trpí obezitou a chronickou bolestí kotníků.

Rodinná anamnéza

Nikdo z rodinných příslušníků netrpí žádnou chorobou.

Pracovní anamnéza

Pracovní prostředí klienta je sed – v kanceláři, letadle, doma, či v autě. Pohybová aktivita klienta je nulová.

Alergologická anamnéza

Klient netrpí žádnou alergií.

Farmakologická anamnéza

Předepsané léky klient žádné nebere.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Klient trpí komplexní a stálou bolestí zad a kotníků.

Aspekce

Na základě aspektického pohledu klient již při prvním setkání bylo viditelné, že klient trpí obezitou. Dále, že oblast břicha a bederní části zad budou ve velmi slabém stavu. Měl problémy při sednutí, kdy hlavní oporou pro sed nebyly nohy. Již z tohoto stereotypu byly diagnostikovány značné problémy s pohybovými

stereotypy. Automaticky v sedu byla znatelná úlevová poloha, vyznačující se kulatými zády, protrakcí ramen a předsazenou hlavou.

Vyšetření pohybového aparátu

V průběhu vyšetření klienta jsme měli možnost zanalyzovat oslabení jeho pohybové soustavy. Klient č.10 trpí již obezitou a zároveň trpí výrazným zkrácením v oblasti dolních končetin.. V oblasti oslabení svalů bylo zjištěno, že klient trpí velkým nedostatkem síly ve svaích. V otázce HSSP nebyl zjištěn žádný impuls jeho aktivace. Klient je velmi nadšený sportovec, bohužel jeho váha mu nedovoluje většinu sportů. Absolvoval v minulém roce 2x půlmaraton, který dokončil. Bohužel všechny tyto aktivity mají velmi špatný vliv na jeho pohybový systém. Jeho momentální obtíže byly bolesti zad a bolesti kolen, které jsou spojené s jeho zkrácením a nedostatečnou kompenzací jeho současného stavu.

8.2 VSTUPNÍ DATA KLIENTŮ

Vstupní data klientů byly rozděleny do tabulky. Mezi hlavní ukazatele výzkumu této diplomové práce patří vyšetření zkrácených a ochablých svalů, vyšetření bráničního dýchání, aktivace HSSP a změřené hodnoty (věk, výška, váha, BMI, pohybová aktivita a obvod pasu).

Tab.č.2 Počáteční vyšetření zkrácených svalů

		Klient č.1	Klient č.2	Klient č.3	Klient č.4	Klient č.5	Klient č.6	Klient č.7	Klient č.8	Klient č.9	Klient č.10	Průměr
Vyšetření zkrácených svalů	Trapézový sval horní	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1,6
	Zdvihač hlavy	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1,6
	Šijové vzpřimovače	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1
	Malý prsní sval	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1,4
	Velký prsní sval	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1,6
	Bederní vzpřimovače	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,9
	Čtyřhranní bederní	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,8
	Zadní strana stehen	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,9
	Lýtkový sval	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1,8
	Bedrokyčlostehenní sval	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,9
	Adduktory stehna	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1,6
	Napínač povázky	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1,6
	Přímý sval stehenní	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1,6

Zdroj: vlastní tvorba

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ukazuje stav probandů na začátku výzkumu. Dle výše zmiňovaného hodnocení se nachází většina probandů v kategorii mírném až vysokém zkrácení. Pouze u 3 testovaných se u testu jednoho svalu nejedná o zkrácení a to v oblasti šíjových vzpřimovačů.

Z tabulky vidíme průměrné hodnoty pro celou skupinu probandů. Tato hodnota se pohybuje >1 , což značí, že skupina se průměrně pohybuje od mírného až po velké zkrácení. V hodnocení skupiny není vůbec viditelná škála $0 < 1$, která značí, že nejde o zkrácení, nebo je mírnějšího charakteru. Celkově stav této skupiny probandů je v závislosti na zkrácení svalů dost alarmující.

Dalším vyšetření probandů bylo vyšetření oslabených svalů.

Tab. č.3 Vyšetření oslabených svalů skupiny probandů

		Klient č.1	Klient č.2	Klient č.3	Klient č.4	Klient č.5	Klient č.6	Klient č.7	Klient č.8	Klient č.9	Klient č.10	Průměr
Vyšetření oslabených svalů	HSSP	0	0	1	1	0	2	0	3	0	0	0,7
	Svaly pánevního dna	1	1	2	1	0	1	0	2	0	1	0,9
	Přímý břišní sval	3	1	4	4	2	3	1	4	1	1	2,4
	Šikmý břišní sval	2	1	4	4	2	3	1	4	2	1	2,4
	Dolní fixátory lopatek	3	3	3	3	3	4	2	4	2	1	2,8
	Velký hýžďový sval	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3,2
	Malý a střední hýžďový	4	3	3	3	3	2	2	4	2	2	2,8
	Mezilopatkové svaly	2	2	3	3	2	3	2	4	2	2	2,5
	Brániční dýchání	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: vlastní tvorba

V otázce oslabených svalů je viditelný velmi vysoký stupeň oslabení u referenční skupiny. Brániční dýchání nebyl schopen zvládnout žádný proband referenční skupiny. Hodnota aktivace HSSP systému a sílu svalů pánevního dna je <1 .

Průměrné hodnoty všech probandů jsou velmi slabé a na základě těchto výsledků byl postaven plán kompenzačního cvičení především na systematickou a důslednou aktivaci HSSP a nácvik správného stereotypu dýchání.

Tab.č. 4 Měření počátečních hodnot

Vstupní data						
Jméno	Věk	Výška(m)	Váha(kg)	BMI	Pohybová aktivita	Obvod pasu (cm)
Klient č.1	43	1,85	115	33,6	2	113
Klient č.2	50	1,92	120	32,6	2	111
Klient č.3	45	1,87	92	26,3	3	94
Klient č.4	40	1,89	108	30,2	1	103
Klient č.5	49	1,75	110	35,9	1	115
Klient č.6	51	1,69	95	33,3	1	105
Klient č.7	45	1,72	87	29,4	2	86
Klient č.8	40	1,78	92	29,0	2	91
Klient č.9	47	1,84	126	37,2	1	114
Klient č.10	42	1,83	130	38,8	1	122

Zdroj: vlastní tvorba

Dalším důležitým ukazatel bylo měření obvodu pasu. Toto měření velice úzce souvisí se správných dechových stereotypem a správnou aktivací HSSP. Na základě doporučení WHO a dalších organizací zabývajících se bojem s obezitou patří 7 z 10 klientů referenční skupiny do skupiny s vysokým rizikem. Pouze 1 klient patří do skupiny se zvýšeným rizikem. A 2 klienti patří do kategorie bez rizika. Dle doporučení WHO byly probandi hodnoceni na základě této hodnotící škály Dle WHO je obvod pasu výrazným ukazatelem začínající obezity, či dalších chorob.⁵³

Tab.č.5 Riziko velikosti obvodu pasu

Zvýšené riziko	Vysoké riziko
> 94 cm	> 102 cm

Zdroj: WHO, 2011

Dále můžeme na základě vstupního měření definovat další ukazatel, kterým je frekvence pohybové aktivity. Pohybová aktivita byla rozdělena do 5

⁵³ NHI. *Guidelines on Overweight and Obesity: Electronic Textbook*. [online]. 2011 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: https://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/current/obesity-guidelines/e_textbook/txgd/4142.htm

stupňů dle frekvence pohybové aktivity. Stupeň jedna zastupuje žádnou aktivitu nebo menší než frekvenci 2x měsíčně. Stupeň dva značí občasnou pohybovou aktivitu, nepravidelná a její frekvence je cca. 2-4x měsíčně. Stupeň tři charakterizuje mírná pohybová aktivita, která se vyznačuje nepravidelnou pohybovou aktivitou s frekvencí 1x týdně. Čtvrtý stupeň je průměrná pohybová aktivita, která je pravidelná s frekvencí 3-4x měsíčně. Poslední pátý stupeň, definovaný dle výše zmíněné studie Physical activity and Public Health⁵⁴ je vysoká pohybová aktivita, která je založena na pravidelné bázi s frekvencí 2x týdně a více.

Tab.č.6. Stupeň pohybové aktivity

Pohybová aktivita		
1	žádná	žádná nebo menší než 2x měsíčně
2	občasná	nepravidelná pohybová aktivita, frekvence 2-4x měsíčně
3	mírná	nepravidelná pohybová aktivita, frekvence cca 1x týdně
4	průměrná	pravidelná pohybová aktivita, frekvence 3-4x měsíčně
5	vysoká	pravidelná pohybová aktivita, frekvence 1x-2 týdně a více

Zdroj : vlastní tvorba

⁵⁴ Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association [online]. American College of Sports Medicine and the American Heart Association, 1995 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://circ.ahajournals.org>

8.3 VÝSLEDKY PO 3 MĚSÍCÍCH

V následující tabulce jsou zaznamenány údaje zjištěné vyšetření zkrácených svalů na začátku a v průběhu výzkumu (po 3 měsících).

Tab.č.6 Vývoj průměru referenční skupiny na základě vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů		Průměr START	Průměr PO 3 MĚSÍCÍCH
	Trapézový sval horní	1,6	1,5
	Zdvihač hlavy	1,6	1,4
	Šijové vzpřimovače	1	0,8
	Malý prsní sval	1,4	1,4
	Velký prsní sval	1,6	1
	Bederní vzpřimovače	1,9	1,8
	Čtyřhranní bederní	1,8	1
	Zadní strana stehen	1,9	1,6
	Lýtkový sval	1,8	1,5
	Bedrokyčlostehenní sval	1,9	1,3
	Adduktory stehna	1,6	1,6
	Napínač povázky	1,6	1,3
	Přímý sval stehenní	1,6	1,4

Zdroj: vlastní tvorba

Na základě zjištěných dat po 3 měsících výzkumu byl viditelný progres všech testovaných. Vstupní data všech testovaných byly zprůměrovány a porovnány s průměrem po 3 měsících. Velmi znatelné zlepšení bylo zjištěno u velkého prsního svalu, kdy rozdíl činil 0,6 a průměr testované skupiny se dostal již do stupně 1, tedy mírného zkrácení. Další významné zlepšení bylo zjištěno u čtvyřhranného svalu bederního, kde průměr testované skupiny se dostal již do stupně 1, tedy také mírného zkrácení. Bedrokyčlostehenní sval byl oproti průměru vstupních dat o 0,6, tedy také charakterizován stupněm 1, tzn. mírným zkrácením.

V následující tabulce jsou zaznamenány údaje zjištěné vyšetření oslabených svalů na začátku a v průběhu výzkumu (po 3 měsících).

Tab.č.7 Vývoj průměru referenční skupiny na základě vyšetření oslabených svalů

Vyšetření oslabených svalů		Průměr START	Průměr PO 3 MĚSÍCÍCH
	HSSP	0,7	2,8
	Svaly pánevního dna	0,9	2,1
	Přímý břišní sval	2,4	2,7
	Šikmý břišní sval	2,4	2,5
	Dolní fixátory lopatek	2,8	2,9
	Velký hýžděový sval	3,2	3,3
	Malý a střední hýžděový	2,8	2,8
	Mezilopatkové svaly	2,5	2,6
	Brániční dýchání	0	3,2

Zdroj: vlastní tvorba

Na základě zjištěných dat po 3 měsících výzkumu byl viditelný progres všech testovaných. Vstupní data všech testovaných byla zprůměrována a porovnána s průměrem po 3 měsících. Velmi znatelné zlepšení bylo zjištěno u HSSP, kdy rozdíl činil 2,1 a průměr testované skupiny se dostal již skoro do stupně 3, tedy F-fair, slabý. Další významné zlepšení bylo zjištěno u svalů pánevního dna, kde průměr testované skupiny se dostal již do stupně 2, tedy P-poor – velmi slabý. Dále vidíme velký pozitivní posun u průměru testované skupiny v nácviku bráničního dýchání. Průměr skupiny se dostal o 3,2 stupně, tedy na charakteristiku F-fair-slabý.

V tabulce č. 8 jsou zaznamenána data po 3 měsících výzkumu jako, váha, výška, pohybová aktivita, obvod pasu a úbytek po 3 měsících.

Tab.č.8. Vývoj měřených dat v průběhu výzkumu

Po 3 měsících v průběhu výzkumu						
Jméno	Váha(kg)	Výška(m)	Pohybová aktivita	Obvod pasu	Úbytek	Úbytek (%)
Klient č.1	110	1,85	4	111	2	4,35%
Klient č.2	116	1,92	5	108	3	3,33%
Klient č.3	85	1,87	5	91	3	7,61%
Klient č.4	101	1,89	4	100	3	6,48%
Klient č.5	99	1,75	4	108	7	10,00%
Klient č.6	93	1,69	4	101	4	2,11%
Klient č.7	85	1,72	4	85	1	2,30%
Klient č.8	89	1,78	5	89	2	3,26%
Klient č.9	120	1,84	4	109	5	4,76%
Klient č.10	116	1,83	4	114	8	10,77%
					PRŮMĚR	5,50%

Zdroj: vlastní tvorba

Výsledky po 3 měsících byly velmi zajímavé především u několika členů referenční skupiny. Tyto hodnoty byly ovlivněny především faktory, které motivovaly členy referenční skupiny k jejich cíli a zároveň k vysněnému výsledku. Např. klient č. 5 zvýšil svou pohybovou aktivitu ze žádné na pravidelnou s frekvencí 3-4x měsíčně. Velmi pozitivní vliv na celý výzkum měl přístup všech klientů, kteří se svou pílí, časem a zároveň motivací zasloužili o u většiny případů velmi progresivní křivku.

Další metodou je měření obvodu pasu po 3 měsících. Na základě doporučení WHO a dalších organizací zabývajících se bojem s obezitou patří již 5

z 10 klientů referenční skupiny do skupiny s vysokým rizikem. Pouze 2 klienti patří do skupiny se zvýšeným rizikem. A 3 klienti patří do kategorie bez rizika.

8.4 VÝSLEDKY PO 6 MĚSÍCÍCH

V následující tabulce jsou zaznamenány údaje zjištěné vyšetření zkrácených svalů na začátku, v průběhu výzkumu a na konci výzkumu.

Tab.č. 9 Vývoj průměru referenční skupiny na základě vyšetření zkrácených svalů

		Průměr START	Průměr PO 3 MĚSÍCÍCH	Průměr PO 6 MĚSÍCÍCH
Vyšetření zkrácených svalů	Trapézový sval horní	1,6	1,5	0,9
	Zdvihač hlavy	1,6	1,4	1,3
	Šijové vzpřimovače	1	0,8	0,7
	Malý prsní sval	1,4	1,4	1
	Velký prsní sval	1,6	1	1
	Bederní vzpřimovače	1,9	1,8	0,9
	Čtyřhranní bederní	1,8	1	0,8
	Zadní strana stehen	1,9	1,6	1,3
	Lýtkový sval	1,8	1,5	1,4
	Bedrokyčlostehenní sval	1,9	1,3	1,2
	Adduktory stehna	1,6	1,6	1,6
	Napínač povázky	1,6	1,3	1,3
	Přímý sval stehenní	1,6	1,4	1,3

Zdroj: vlastní tvorba

Na základě zjištěných dat byl zaznamenán velký příznivý rozdíl výsledků po 6 měsíčním programu. V otázce zkrácení se průměr referenční skupiny přiblížil u několika svalových skupin 0, tedy nejde o zkrácení. Šijové vzpřimovače jsou průměrem charakterizovány stupněm 0,7, dále bederní vzpřimovače, u kterých jsme zaznamenali velmi rapidní progres o 0,9 stupně.

V následující tabulce jsou zaznamenány údaje zjištěné vyšetřením zkrácených svalů na začátku, v průběhu výzkumu a na konci výzkumu.

Tab.č.10 Vývoj průměru referenční skupiny na základě vyšetření oslabených svalů

		Průměr START	Průměr PO 3 MĚSÍCÍCH	Průměr PO 6 MĚSÍCÍCH
Vyšetření oslabených svalů	HSSP	0,7	2,8	4
	Svaly pánevního dna	0,9	2,1	3
	Přímý břišní sval	2,4	2,7	3,1
	Šikmé břišní sval	2,4	2,5	4,2
	Dolní fixátory lopatek	2,8	2,9	3,5
	Velký hýždový sval	3,2	3,3	3,9
	Malý a střední hýždový	2,8	2,8	3
	Mezilopatkové svaly	2,5	2,6	3,1
	Brániční dýchání	0	3,2	4,2

Zdroj: vlastní tvorba

Na základě zjištěných výsledků z tabulky č. 10 jsme zaznamenali velké příznivé změny v oblasti HSSP, kde testovaní se systematickou aktivací HSSP dostali do stupně 4, tedy G-good – dobrý. U svalů pánevního dna byl zjištěn stupeň 3, neboli F-fair – slabý. Velmi výrazný pokrok je viděn i u šikmých břišních svalů, kde se průměr testovaných zlepšil o 1,7 stupně. Dále můžeme pozorovat obrovské zlepšení v oblasti nácviku bráničního dýchání, kde z počátečního stupně 0 se průměr testované skupiny dostal na stupeň 4,2, tedy G-good-dobrý.

V tabulce č.11 jsou zaznamenána výstupní data výzkumu jako, váha, výška, pohybová aktivita, obvod pasu a úbytek po 3 měsících.

Tab.č. 11. Výsledná měřená data na konci výzkumu

Po 6 měsících v průběhu výzkumu							
Jméno	Váha(kg) (po 6 měsících)	Výška(m)	Pohybová aktivita (po 6 měsících)	Obvod pasu	Úbytek (po 6 měsících)	Celkový úbytek (kg)	CELKOVÝ ÚBYTEK (%)
Klient č.1	99	1,85	5	102	11	16	14%
Klient č.2	111	1,92	5	106	5	9	8%
Klient č.3	84	1,87	5	90	1	8	9%
Klient č.4	100	1,89	5	98	1	8	7%
Klient č.5	96	1,75	5	105	3	14	13%
Klient č.6	89	1,69	5	97	4	6	6%
Klient č.7	83	1,72	5	85	2	4	5%
Klient č.8	87	1,78	5	86	2	5	5%
Klient č.9	117	1,84	5	103	3	9	7%
Klient č.10	105	1,83	5	107	11	25	19%
						PRŮMĚR	9%

Zdroj: vlastní tvorba

Výsledky po 6 měsících byly zajímavé v kontextu rapidního zlepšení u všech členů referenční skupiny v kontextu srovnání s výsledky po 3 měsících.

Metoda měření obvodu pasu také zaregistrovala velké úspěchy. Právě 3 z 10 členů referenční skupiny patří do skupiny se zvýšeným rizikem. Již jen 4 z 10 klientů referenční skupiny patří do skupiny s vysokým rizikem. A 3 klienti patří do kategorie bez rizika.

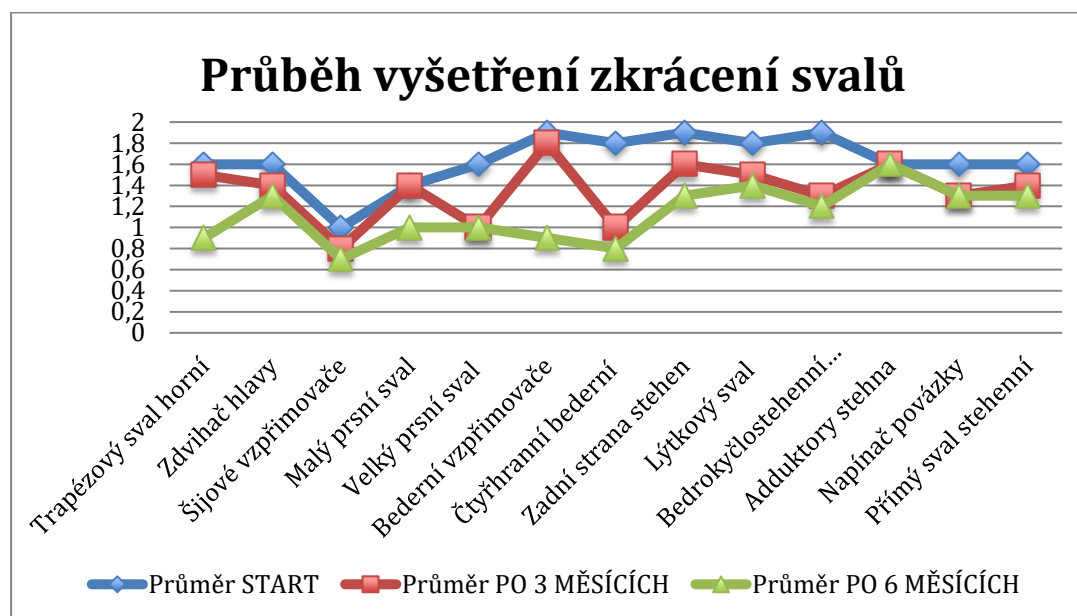
Analýza frekvence pohybové aktivity byla velmi příznivá pro celý výzkum, protože v této 2 části výzkumu již všichni zúčastnění se pohybovali na stupni 5, tedy pravidelné pohybové aktivitě s frekvencí 2x týdně a více.

8.5 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

8.5.1 VÝVOJ VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ U PRŮMĚRU TESTOVANÉ SKUPINY

Výsledky vyšetření zkrácených svalů u průměru testované skupiny. Jsou zaznačeny následujícím grafu.

Graf č. 3 Vývoj vyšetření zkrácených svalů u průměru testované skupiny



Zdroj: vlastní tvorba

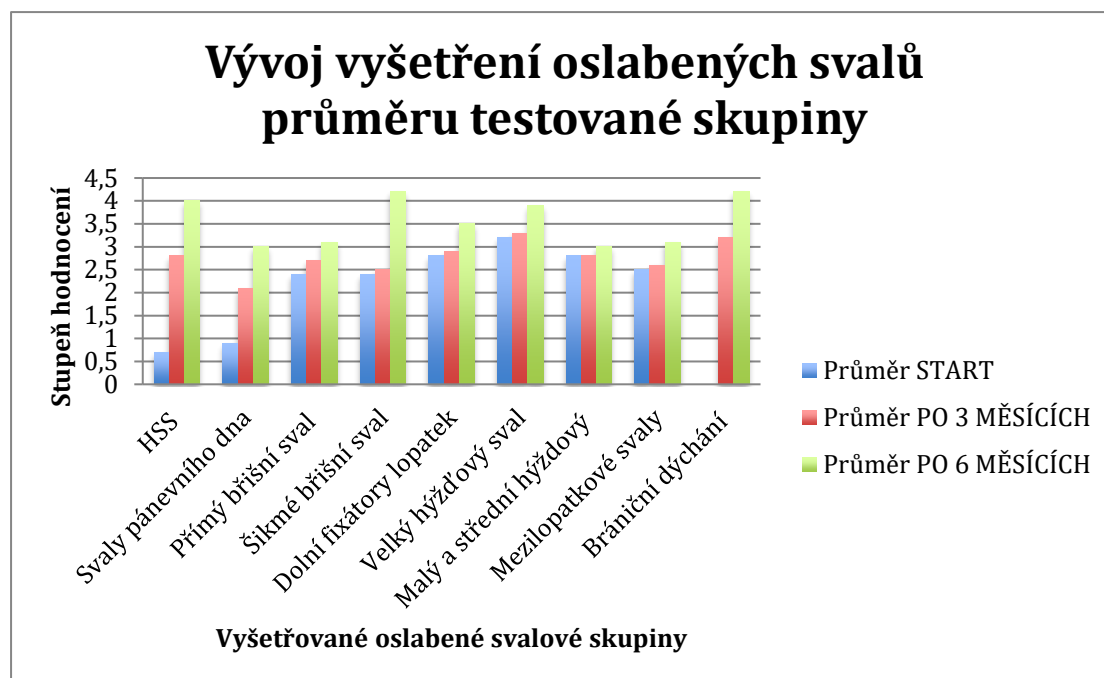
Z grafu č. 1 jsme vyhodnotili, že stupeň zkrácených svalů byl na počátku téměř v jedné linii u stupně 2. V důsledku zapojení pravidelného kompenzačního cvičení se stupeň zkrácených svalů změnil a po době 6 měsíčního výzkumu se stav zkrácených svalových skupin dostal ve většině k mírnému zkrácení.

Výrazné zlepšení bylo zjištěno u šíjových vzpřimovačů, které u průměru testované skupiny dosáhly nižšího stupně než 1. Dále malý i velký prsní sval byly kategorizovány do skupiny 1, tedy mírného zkrácení. A u oblasti bederních vzpřimovačů a čtyřhranného bederního svalu bylo zjištěno velké zlepšení. Zkrácení v oblasti dolních končetin je stále viditelné u průměru testovaných, ale je výrazně menší. U dolních končetin bylo zkrácení <1,5. Nejlepší výsledky byly dosaženy v oblasti bederní páteře.

8.5.2 VÝVOJ VYŠETŘENÍ OSLABENÝCH SVLAŮ PRŮMĚRU TESTOVANÉ SKUPINY

V následujícím grafu byly zaznamenány výsledky výzkumu vyšetřování oslabených svalů testované skupiny.

Graf. č. 4 Vývoj vyšetření oslabených svalů průměru testované skupiny



Zdroj: vlastní tvorba

V grafu č.4 jsou zaznamenány výsledky vyšetření oslabených svalů testované skupiny. Z grafu je viditelné zmenšení oslabení svalových skupin. Největší progres zaznamenáváme u HSSP a nácviku bráničního dýchání, které z velmi slabých výsledků stupně hodnocení <1 změnily na >4, což je v hodnotící škále G-good/dobrý stav oslabení svalů. Z grafu vyplývá vysoký nárůst svalové síly u všech svalových skupin. Dále je viditelná větší rovnováha mezi testovanými svaly, než na začátku testování, kde vstupní data ukazovaly na svalové nerovnováhy.

8.5.3 VÝVOJ OBVODU PASU V OBDOBÍ 6-TI MĚSÍCŮ (INTERVAL 3 MĚSÍCE)

Následující tabulka zaznamenává vývoj obvodu pasu v období testování po dobu 6 měsíců s průběžným měřením v intervalu 3 měsíců.

Tab. č. 12 Vývoj obvodu pasu a úbytku v průběhu 6-ti měsíců

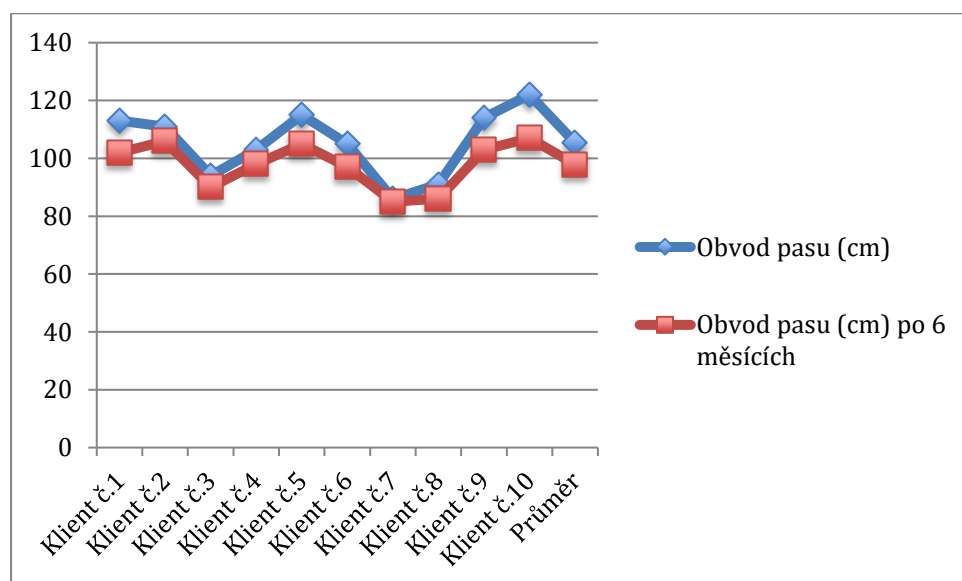
	Obvod pasu (cm)	Obvod pasu (cm) po 6 měsících	Úbytek v cm	Úbytek v %
Klient č.1	113	102	11	-11%
Klient č.2	111	106	5	-5%
Klient č.3	94	90	4	-4%
Klient č.4	103	98	5	-5%
Klient č.5	115	105	10	-10%
Klient č.6	105	97	8	-8%
Klient č.7	86	85	1	-1%
Klient č.8	91	86	5	-6%
Klient č.9	114	103	11	-11%
Klient č.10	122	107	15	-14%
Průměr			7,5	-7%

Zdroj: vlastní tvorba

Z následující tabulky vyplývá, výrazné zmenšení obvodu u všech testovaných. Z tabulky vyplývá, že čím větší obvod pasu byl na začátku výzkumu, o to větší úbytek nastal po 6 měsících. Průměrně u testované skupiny za dobu 6-ti měsíců bylo zjištěno 7,5 cm a procentuálně 7 %.

V následujícím grafu je zaznamenán úbytek obvodu pasu testovaných v závislosti na jejich počátečních vstupních datech.

Graf č.5 Úbytek obvodu pasu



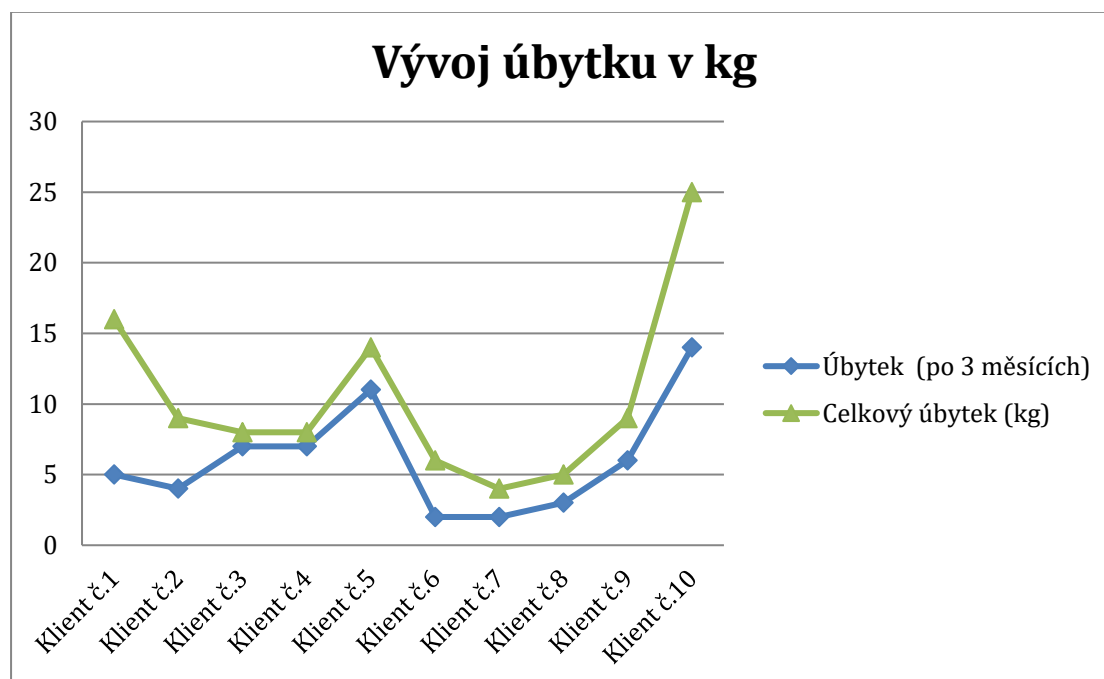
Zdroj: vlastní tvorba

Z grafu vyplývá, že úbytek všech testovaných se pohyboval v závislosti na počáteční data obvodu pasu. Úbytek je nejvýraznější u klienta č.1, 5, 9 a 10, jejichž vstupní hodnota obvodu pasu byla zároveň nejvyšší. U všech testovaných došlo k úbytku cm v obvodu pasu.

8.5.4 VÝVOJ ÚBYTKU V KG

V průběhu testování byl zaznamenán úbytek na váze u testované skupiny. Následující graf ukazuje na úbytek v průběhu testování i výsledné hodnoty testované skupiny.

Graf č. 7. Vývoj úbytku kg v průběhu 6-ti měsíců



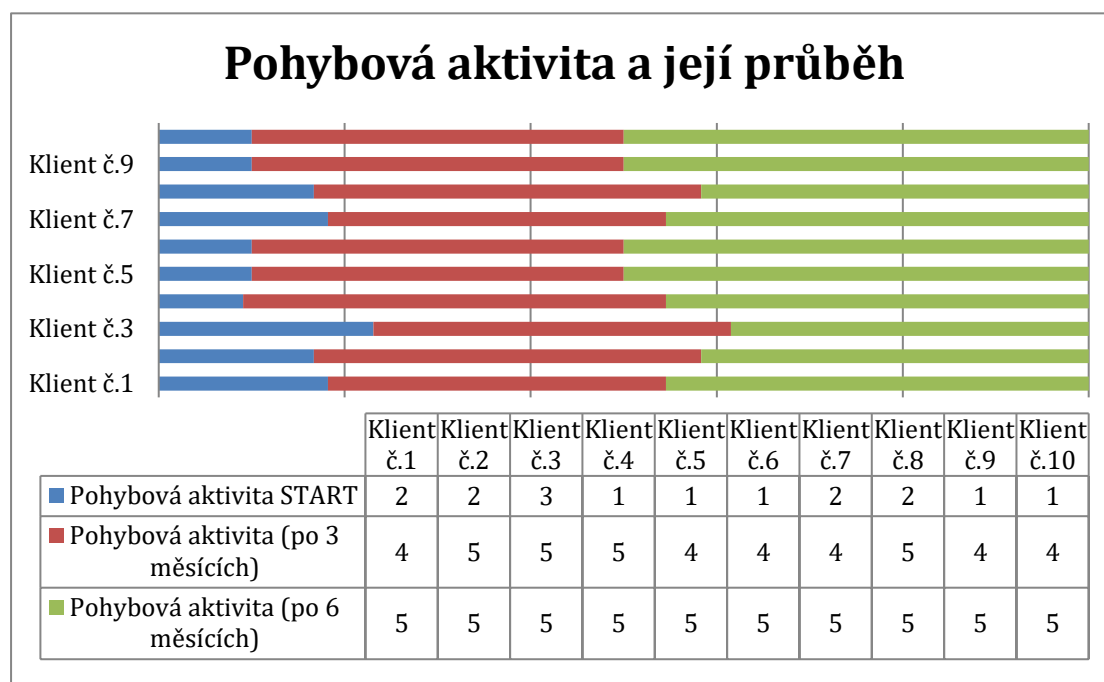
Zdroj: vlastní tvorba

Z grafu vyplývá, že úbytek kg v testované skupiny ve většině byl větší v 2 polovině testování. Na základě křivky úbytku kg po 3 měsících je viditelné, že na začátek výzkumu nebyla zaznamenána žádný rapidní pokles váhy testovaných. Naopak v průběhu výzkumu u některých testovaných se úbytek váhy pohyboval okolo 20 kg.

8.5.5 POHYBOVÁ AKTIVITA A JEJÍ PRŮBĚH

Pohybová aktivita byla důležitou součástí celého výzkumu. V následujícím grafu jsou zaznamenány stupně frekvence pohybové aktivity v průběhu výzkumu.

Graf č. 8. Pohybová aktivita a její průběh



Z následujícího grafu vyplývá zapojení pohybové aktivity v druhé polovině výzkumu všemi testovanými. Zároveň ukazuje v průběhu výzkumu v intervalu 3 měsíců některé odchylky od pravidelné frekvence stupně 5, který je charakterizován pravidelnou pohybovou aktivitou s frekvencí 2x-3x týdně.

9 DISKUSE

Úkolem celého výzkumu bylo monitorovat stav testované skupiny probandů středního věku v rozmezí 40-51 let se sedavým zaměstnáním a zjistit, do jaké míry ovlivňuje nízká pohybová aktivita změny ve funkčním nastavení pohybové soustavy. Dle vstupních diagnostik testované skupiny byl vytvořen kompenzační plán, dle kterého testovaná skupina postupovala po dobu 6 měsíců. Dílčím cílem je na základě výsledků vstupní diagnostiky zjistit úroveň testované skupiny v daných vyšetřeních – vyšetření zkrácených a oslabených svalů, měření základních hodnot, tj. váha, obvod pasu, aj. před a po zapojení kompenzačního plánu pro tento výzkum vytvořeného a zhodnotit závislost a vztahy mezi zjištěnými výsledky.

Experimentální soubor tvořilo 10 mužů středního věku 40-51 let se sedavým zaměstnáním, výrazným pracovním vytížením a stresovým prostředím.

Testovali jsme úroveň zkrácení svalů dané skupiny. Průměrná hodnota úrovně testované skupiny se pohybovala v hodnotě větší >2 . Tento výsledek je alarmující, nejen z důvodu fyziologického, ale s výraznou návazností na další problémy s tímto spojenými. Stupeň 2, neboli velké zkrácení, je nejvyšší hodnota zkrácení. Na základě zjištěných takto vysokých hodnot zkrácení byly zapojeny do kompenzačního cvičení specifické cviky na uvolnění a protažení již zmíněných zkrácených svalů. Po 3 měsících byla vyšetřena daná skupina stejným způsobem a za stejných podmínek a ve většině svalových skupin došlo k mírnému zlepšení. Na základě kompenzačního plánu, kde byl kladen velký důraz na brániční dýchání a aktivaci HSSP, byla zjištěna velká změna u čtyřhranného svalu bederního, kde u průměrný stupeň testované skupiny dosáhl úrovně 1, tedy mírného zkrácení. Dalším úspěchem zapojení kompenzačního cvičení bylo zjištění u bedrokyčlostehenního svalu, který dosáhl hodnoty v průměru 1,3. Tato hodnota se již blíží k stupni mírného zkrácení. Naopak u svalů dolních končetin nebylo zjištěno rapidní zlepšení v oblasti zkrácení těchto svalů. Na konci výzkumu byla analyzována data, vyšetřená po 6 měsících, a došli jsme k velmi zajímavým závěrům. Průměr hodnocení dané skupiny se zlepšil téměř o 1 stupeň u všech vyšetřovaných svalových skupin.

Dále byla skupina probandů testována z hlediska oslabení svalů pohybového aparátu. Vstupní data ukazují, že testovaná skupina není schopna aktivovat HSSP a nedokáže zapojit stereotyp bráničního dýchání. Tento zjištěný fakt byl základem pro systematický nácvik a aktivaci HSSP v rámci kompenzačního plánu a systematický nácvik bráničního dýchání. Především pro jasné a zřetelné pochopení techniky na straně klienta. V průběhu výzkumu v intervalu 3 měsíců se oslabení svalů testované skupiny velmi zmenšilo. Nejvýraznější zlepšení bylo zjištěno u výše zmíněné aktivace HSSP, zapojení svalů pánevního dna a zlepšení stereotypu bráničního dýchání. Výsledky testované skupiny na konci výzkumné části této práce byly velmi pozitivní. V průměru se skupina dostala na stupeň 4, při aktivaci HSSP a správného stereotypu bráničního dýchání. U dalších svalů s tendencí k ochabování byly zjištěny velmi výrazné změny v síle svalu.

V otázce výsledků měřených parametrů, která byla zjištěna u testovaných jsme zhodnotili velmi pozitivní účinky výzkumu. Obvod pasu a tělesná váha se v závislosti na zapojení kompenzačního cvičení zmenšily u všech testovaných probandů. Dle přímé úměrnosti se vyvíjel i úbytek obvodu pasu. Čím větší obvod pasu byl na začátku výzkumu, tím rapidnější úbytek byl zjištěn na konci výzkumu.

Frekvence pohybové aktivity byla ovlivněna nastavením výzkumu. V rámci dodržování kompenzačního cvičení byla s klienty domluvena nutná a pravidelná frekvence cvičení. Z tohoto důvodu na konci výzkumu všichni klienti testované skupiny splňovali nejvyšší stupeň pohybové aktivity. Ovšem v intervalu 3 měsíců je viditelné, že 6 klientů testované skupiny nedodrželo domluvenou pravidelnou frekvenci. U některých z nich měl tento nedostatek vliv na jejich výsledky, jako například u klienta č. 7, kde úbytek obvodu pasu po 3 měsících byl pouze 1 cm.

Na začátku výzkumu byly postaveny hypotézy, které jsme v této diplomové práci ověřovali.

Hypotéza č. 1

Předpokládáme, že systematickým nácvikem bráničního dýchání dojde u průměrné hodnoty experimentální skupiny ke zmírnění zkrácení bederních svalů na stupeň 1;mírné zkrácení (hodnocení dle Jandy).

Z výše uvedených výsledků vyšetření provedených na začátku, v průběhu a na konci výzkumu byl zjištěn velmi pozitivní účinek nácviku bráničního dýchání u průměrné hodnoty experimentální skupiny. Plán kompenzačního cvičení byl sestaven na základě zjištěných dat, která ukazovala na zásadní nedostatky v oblasti bráničního dýchání. Již v intervalu po 3 měsících se zkrácení čtyřhranného svalu bederního zlepšilo o 0,7 stupně hodnotící škály, tedy na předpokládaný stupeň mírného zkrácení. Na konci výzkumu můžeme potvrdit naši hypotézu, protože výsledky průměru testované skupiny byly hodnoceny mírným zkrácením u bederních svalů, tedy u bederních vzpřimovačů a čtyřhranného svalu bederního. Ověřením stanovené odpovědi byla zároveň zodpovězena vědecká otázka stanovená v úvodu práce. Vzhledem ke zjištěným výsledkům můžeme potvrdit, že kompenzační cvičení je vhodným prostředkem vyrovnávání svalových dysbalancí, které vznikají v důsledku sedavého způsobu života.

Hypotéza č. 2

Předpokládáme, že zvýšením frekvence tělesné aktivity minimálně na 2x týdně dojde ke snížení tělesné váhy minimálně o 10 % váhy původní po 6-ti měsících.

Jak již bylo výše uvedeno na začátku výzkumu, byly s testovanou skupinou nastavena pravidla dodržování kompenzačního plánu. Součástí byla i frekvence stupně 5, tedy pravidelná pohybová aktivita 2x týdně. Z důvodu nedodržení předpokládané frekvence pohybové aktivity testované skupiny nedosahoval průměr úbytku tělesné váhy 10%.

Celkový úbytek u průměru testované skupiny byl 9 % tělesné váhy. Na základě zjištěných údajů celkového úbytku tělesné váhy nemůžeme potvrdit předpokládanou hypotézu č. 2, protože úbytek, v intervalu 6-ti měsíců, byl menší než 10 % váhy původní. I přesto, že hypotéza nebyla potvrzena můžeme prokázat, že funkční stabilizace pohybového aparátu má pozitivní vliv na výsledky měření tělesné váhy.

Hypotéza č.3

Předpokládáme, že systematickou aktivací HSSP dojde ke zmenšení obvodu pasu u všech probandů nejméně o 5 %.

Na základě vstupních informací u všech probandů byly zjištěny vysoké hodnoty obvodu pasu. Jak již bylo výše zmíněno, plán kompenzačního cvičení byl sestaven na základě zjištěných dat a zaměřoval se proto na systematickou aktivaci HSSP. Tento fakt nás vedl k hypotéze č. 3. Na začátku měření obvodu pasu dle hodnotící škály patřila většina probandů do kategorie mírného rizika, spojeného s obvodem pasu jedince. Na konci výzkumu byla zjištěna data, která ukazují, že úbytek obvodu pasu byl 7 %. V hypotéze č. 3 jsme předpokládali zmenšení obvodu pasu nejméně o 5 %, v intervalu 6-ti měsíců, což výsledná data potvrzují. Vzhledem ke zjištěným výsledkům můžeme odpovědět na vědecké otázky položené v úvodu práce. Funkční stabilizace pohybového aparátu má pozitivní vliv na výsledky měření obvodu těla.

10 ZÁVĚRY

Tématem, kterým jsem se v této diplomové práci zabývala, bylo kompenzační cvičení jako prostředek vyrovnávání svalových dysbalancí u osob se sedavým způsobem zaměstnání.

Pro dosažení stanovených cílů bylo nutné sumarizovat teoretické poznatky, které se váží k tělesné kultuře, pracovní výkonnosti a dále nahlíží na sedavý způsob života v kontextu dnešní doby. Ze všech citovaných zahraničních studií vyplývá, že sedavý způsob zaměstnání má negativní dopad nejen na pohybový aparát, ale také přispívá k nedostatku pohybové aktivity. Všechny poznatky z teoretické části byly následně využity pro sestavení plánu kompenzačního cvičení a na jejichž základě jsme definovali dílčí parametry, kterými můžeme prokázat vliv zařazení kompenzačního cvičení na vyrovnání svalových dysbalancí.

Hlavním cílem bylo prokázat dopady zařazení kompenzačního cvičení na vyrovnání svalových dysbalancí experimentální skupiny lidí se sedavým typem zaměstnání. Díky všem souvztažnostem provázaných s pohybovou aktivitou jsme mohli explarovat dopady také na vedlejších parametrech, kterými byly obvod pasu a váha. Tyto parametry se v průběhu výzkumu ukázaly jako významné, protože přispěly k signifikaci plnění sestaveného plánu kompenzačního cvičení.

V teoretické části práce jsem porovnávala přístupy a názory různých odborníků pro lepší orientaci v tématu. Zabývala jsem se porovnáním přístupů správného sezení jako prevence, dále jsem sumarizovala přístupy k aktivaci HSSP a nácviku správného dechového stereotypu, které jsem promítla u cviků sestaveného plánu kompenzačního cvičení. Dále jsem se v teoretické části věnovala vlivu sezení na pohybový systém a jeho následné vertebrogenní poruchy, z něhož vyplývají další cviky na uvolnění, protažení a posílení zařazené v plánu kompenzačního cvičení.

Ve výzkumné části práce byly zjištěny důsledky aplikace plánu kompenzačního cvičení. Po uplynutí stanovené doby výzkumu 6-ti měsíců byly zjištěny pozitivní dopady při vyrovnávání svalových dysbalancí. Průměrné hodnoty všech vyšetřovaných svalových skupin vykazovaly zlepšení a na základě porovnání výsledků v průběhu, tedy po 3 měsících, a po 6-ti měsících byly výsledky na konci výzkumu signifikantně lepší, než jeho polovině. Významnou roli v tomto zjištění hrál již naučený stereotyp a paměť všech prováděných cviků a nápravných cvičení.

Na základě vyšetření zkrácených svalů v polovině výzkumu v intervalu 3 měsíců bylo zjištěno, že průměrná hodnota měla progresivní charakter. Ale jak již bylo výše zmíněno, výsledky vyšetření zkrácených svalů u skupiny probandů po uplynutí doby výzkumu dosahovaly velkého zlepšení v podobě stupně jedna, mírného zkrácení.

Dalším významným výsledkem výzkumu bylo zjištěno zlepšení průměrného stupně oslabení svalů u skupiny probandů. Na základě těchto výsledků byla ověřena hypotéza č.1, ve které bylo předpokládáno, že systematickým nácvikem bráničního dýchání dojde u průměrné hodnoty experimentální skupiny ke zmírnění zkrácení bederních svalů na stupeň 1, tedy mírné zkrácení. A zároveň byla ověřena hypotéza č. 3, ve které bylo předpokládáno, že systematickou aktivací HSP dojde u průměrné hodnoty všech probandů ke zmenšení obvodu pasu o 5 %.

Dále byl v této výzkumné práci zjištěn významný výsledek, který ukazuje, že zvýšení frekvence pohybové aktivity testované skupiny ovlivňuje snížení tělesné váhy. Avšak nepodařilo se hypotézu č. 2 ověřit, protože testovaná skupina dosáhla v průměru úbytku o 9 %.

Toto téma má velice široký záběr do dalších oblastí a nejen že výzkumný problém samotný nabízí několik směrů pojetí tohoto tématu, ale díky diferenciaci názorů odborníků a autorů dané literatury dává toto téma velký potenciál pro další budoucí autory publikací zabývajících se tímto tématem. Zároveň na základě nastavených parametrů výzkumné části této je dosaženo

možnosti opakování tohoto výzkumu na podobné skupině probandů, neboli zajištění principu opakovatelnosti výzkumu.

11 POUŽITÁ LITERATURA

ADAMS MA, Hutton WC. The effect of posture on the lumbar spine. J Bone Joint Surg. 1985; 67B: 625-629.

BRÜGGER, A. Zdravé držení těla během dne. Překlad Kollmann, A. 1. vyd. Praha : MUDr. Alexandr Kollman, 1995. 130 s. [L]
[SEP]

BURSOVÁ, Marta. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

FAHRNI WH, Trueman GE. Comparative radiological study of the spine of a primitive population with North Americans and Northern Europeans. J Bone Joint Surg. 1965; 47B: 552-555.

GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. Ergonomie: ptimalizace lidské činnosti. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-86022-45-5.

GLIVICKÝ, V , HLADKÝ, A., Škodí počítač našemu zdraví? 1. vyd. Praha : CODEX Bohemia, 1995. 103 s. ISBN 80-901683-8-8

HODAŇ, B. Tělesná kultura - sociokulturnífenomén: východiska a vztahy. Olomouc : UP, 2000. 235 s. ISBN 80-244-02-01-7

HODAŇ, Bohuslav. Sociokulturní kinantropologie I: úvod do problematiky. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4064-5.

JANDA, V. Funkční svalový test. 1. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o., 1996. 325 s

JANDA, V., Herbenová, A., Jandová, J., Pavl , D. Svalové funkční testy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o., 2004. 325

JANDA, V. Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982.

KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626571.

KOLÁŘ P. Funkční poruchy pohybového systému. In Pohybový systém a zátěž. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. kap. 15, 260 s

KOLÁŘ, doc.PaeDr.Pavel a prof.MUDr. Karel LEWIT, DRSC. VÝZNAM HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU V RÁMCI VERTEBROGENNÍCH OBTÍŽÍ.

Neurologie pro praxi [online]. Praha: Klinika rehabilitace FN Motol a 2. LF UK, Praha, 2005, 2005(5), 5 [cit. 2016-11-28]. Dostupné z: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>

LEWIT, K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5.vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411s. ISBN 80-86645-04-5.

NHI. Guidelines on Overweight and Obesity: Electronic Textbook. [online]. 2011 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z: https://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/current/obesity-guidelines/e_textbook/txgd/4142.htm

SNÁŠEL, Martin. KONEC POLOPRAVD O SPRÁVNÉM SEZENÍ ANEB JAK SKUTEČNĚ CHRÁNIT VAŠE ZÁDA: © coretraining.cz [online]. 2006 [cit. 2016-12-07]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2016/10/konec-polopravd-o-spravnem-sezeni-aneb-jak-skutecne-chranit-vase-zada/>

ŠVEJCAR, Pavel a Martin ŠŤASTNÝ. Moderní fyziotréning. Praha: Plot, 2013. ISBN 978-80-7428-183-9.

TLAPÁK, P. Tvarování těla pro muže i ženy. 1. vyd. Praha : ARSCI, 1999. 268 s. ISBN 80-86078-00-0

12 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

aj. a jiné

apod. a podobně

C/Th cervikothorakální

CB cervikobrachiální ^[1]_[SEP]

CC cervikokraniální ^[1]_[SEP]

cm centimetr

CNS centrální nervová soustava

Cp krční páteř

HSSP hluboký stabilizační systém páteře

Kg kilogram

m. muscoli - svaly

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. I. - Plán kompenzačního cvičení

Příloha č. II. – Porovnání výsledků v tabulce po 3 a 6 měsících.

Příloha III. – Formulář vstupní diagnostiky

Plán kompenzačního cvičení

OBR.Č. 1 – „NOHY NA MÍČI“



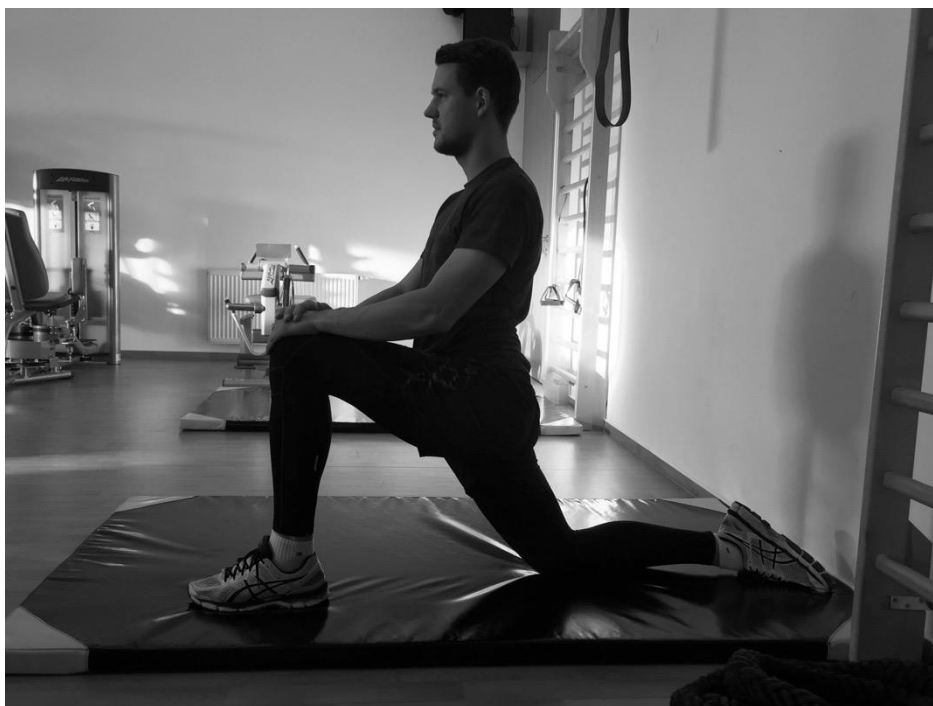
Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 2 – „MIMINKO“



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 3 – „KLEK“



Zdroj : archiv atorky

OBR. Č. 4 – „ROTACE V LEHU“



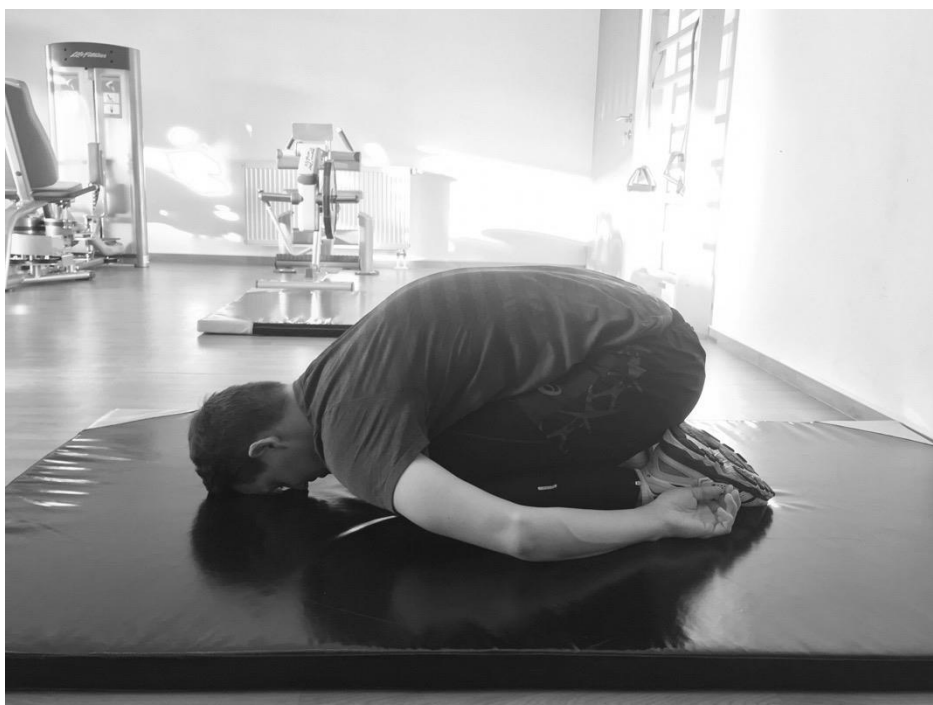
Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 5 – „THERABAND PROTAŽENÍ“



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 6 – „POLOHA MIMINKA “



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 7 – „SULTÁN“



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 8 – „VZDÁVÁM SE S ROTACÍ“



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 9 – „MOST “



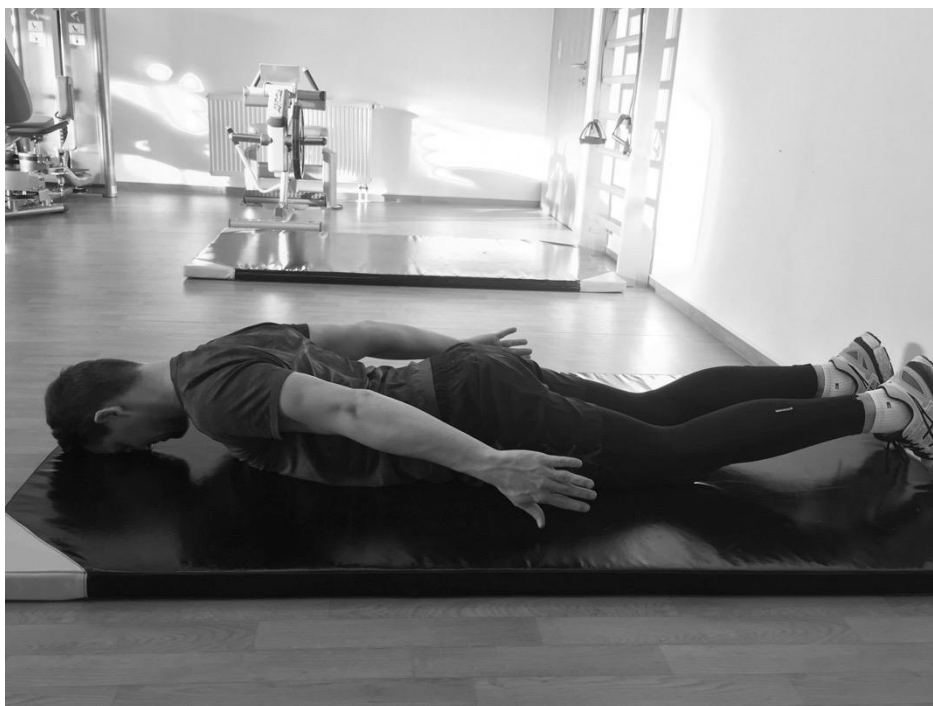
Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 10 – „SVÍCEN VLEŽE “



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 11 – „LET “



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 12 – „STABILIZOVANÁ KOČKA “



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 13 – „PRKNO“



Zdroj : archiv autorky

OBR. Č. 14 – „PRKNO NA STRANĚ“



Zdroj : archiv autorky

Příloha č. II – Porovnání výsledků v tabulce po 3 a 6 měsících.

Po 3 měsících v průběhu výzkumu							Po 6 měsících v průběhu výzkumu							
Jméno	Váha(kg)	Výška(m)	Pohybová aktivita	Obvod pasu	Úbytek	Úbytek (%)	Jméno	Váha(kg)	Výška(m)	Pohybová aktivita	Obvod pasu	Úbytek (Celkový úbytek (kg)	CELKOVÝ ÚBYTEK (%)
Klient č.1	110	1,85	4	111	2	4,35%	Klient č.1	99	1,85	5	102	11	16	14%
Klient č.2	116	1,92	5	108	3	3,33%	Klient č.2	111	1,92	5	106	5	9	8%
Klient č.3	85	1,87	5	91	3	7,61%	Klient č.3	84	1,87	5	90	1	8	9%
Klient č.4	101	1,89	4	100	3	6,48%	Klient č.4	100	1,89	5	98	1	8	7%
Klient č.5	99	1,75	4	108	7	10,00%	Klient č.5	96	1,75	5	105	3	14	13%
Klient č.6	93	1,69	4	101	4	2,11%	Klient č.6	89	1,69	5	97	4	6	6%
Klient č.7	85	1,72	4	85	1	2,30%	Klient č.7	83	1,72	5	85	2	4	5%
Klient č.8	89	1,78	5	89	2	3,26%	Klient č.8	87	1,78	5	86	2	5	5%
Klient č.9	120	1,84	4	109	5	4,76%	Klient č.9	117	1,84	5	103	3	9	7%
Klient č.10	116	1,83	4	114	8	10,77%	Klient č.10	105	1,83	5	107	11	25	19%
PRŮMĚR						5,50%	PRŮMĚR						9%	

Příloha III. – Formulář vstupní diagnostiky

Diagnostika klienta	Trenér:
----------------------------	---------

Dotazník

Jméno a příjmení:			Datum diagnc		
Fáze diagnostiky:			vstupní - průběžná - výstupní		
Kontakt (tel., mail, adresa):					
Věk:	Výška:	Váha:	Somatotyp:	BMI:	
Zaměstnání:	aktivní	méně aktivní	neaktivní	Stres:	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Zdrav. Stav:			Bolesti + pohybový aparát:		
Doplňkové aktivity (sport, relax):					
Časové možnosti:			Kategorie: rehabilitační - začátečník - pokročilý - sportovec		
Sportovní minulost:			Cíl:		

Zkrácené svaly	Levá strana	Pravá strana
Trapézový sval, horní ↑	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Zdvíhač hlavy ↑	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Šijové vzpřimovače ↑	0 - +1 - -1	
Malý sval prsní ↑	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Velký sval prsní ↑	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Bederní vzpřimovače ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Čtyřhranný bederní ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Zadní strana stehén ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Lýtkový sval	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Bedrokyčlostehenní ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Adduktory stehna ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Napínač povázky ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Přímý sval stehenní ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1

Oslabené svaly	Levá strana	Pravá strana
H.s.systém – břišní lis ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Svaly pánevního dna ↓	0 - +1 - -1	
Přímý břišní sval ↓	0 - +1 - -1	
Šikmé břišní svaly ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Dolní fixátory lopatek ↑	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Velký hýžďový ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Malý a střední hýžďový ↓	0 - +1 - -1	0 - +1 - -1
Mezilopatkové svaly ↑	0 - +1 - -1	

Shrnutí diagnostiky

Horní zkřížený syndrom ↑:
Dolní zkřížený syndrom ↓:
Doplňující info o klientovi: